

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA, INDUSTRIA
Y CONSTRUCCIÓN**

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**DESARROLLO DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
APLICABLE AL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE FRITAS
CERÁMICAS EN LA EMPRESA “ESFEL S.A.”, AÑO 2020**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR: GUIDO SANTIAGO DUCHI FAREZ

DIRECTOR: ING. MARCO BENITO REINOSO AVECILLAS, MGS

CUENCA - ECUADOR

2021

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA, INDUSTRIA
Y CONSTRUCCIÓN**

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DESARROLLO DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
APLICABLE AL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE FRITAS
CERÁMICAS EN LA EMPRESA “ESFEL S.A.”, AÑO 2020**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR: GUIDO SANTIAGO DUCHI FAREZ

DIRECTOR: ING. MARCO BENITO REINOSO AVECILLAS, MGS.

CUENCA - ECUADOR

2021

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

Guido Santiago Duchi Farez portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 0105972095. Declaro ser el autor de la obra: **“DESARROLLO DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS APLICABLE AL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE FRITAS CERÁMICAS EN LA EMPRESA “ESFEL S.A.”, AÑO 2020”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, **14 de octubre de 2021**

F:

Guido Santiago Duchi Farez
0105972095

CERTIFICACIÓN

En mi calidad de Tutor del presente Trabajo de Investigación;

CERTIFICO:

Que el informe de investigación denominado “**DESARROLLO DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS APLICABLE AL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE FRITAS CERÁMICAS EN LA EMPRESA “ESFEL S.A., año 2020”**”, presentado por el señor Guido Santiago Duchi Farez de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Católica de Cuenca, reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado.

Cuenca, 14 de octubre de 2021.

EL TUTOR


Ing. Ind. Marco Benito Reinoso A., Mgs.

C.C.: 0102203759

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación a mis padres Carlos e Hilda por el apoyo incondicional brindado, por ser la motivación y esfuerzo de cada día para llegar a cumplir con existo todos mis objetivos y metas propuestas.

A mis hermanos: Mayra, Vilma, Carlos y Darwin por los consejos, palabras de aliento y el apoyo moral que me brindaron durante mi carrera universitaria.

A mi primo †Jonathan Guamán, aunque sé que no está conmigo, pero sé que viven en mi mente y corazón sus recuerdos, por todas y cada una de las palabras de motivación para cumplir mi sueño de ser un profesional.

AGRADECIMIENTO

A Dios por todas las bendiciones, por la vida y la salud, por darme fuerza, valentía y perseverancia para culminar mis estudios.

A mis padres, por siempre estar presente brindándome el apoyo incondicional para el cumplimiento de mis metas y objetivos.

A mi tutor, Ing. Marco Reinoso por el apoyo, paciencia, comprensión y aportación de ideas y conocimientos para la realización de este proyecto.

Finalmente, a todas aquellas amistades que de una u otra manera influenciaron positivamente en este proceso. Gracias por todo.

RESUMEN

El diseño e implementación de un manual de procedimientos responde a la necesidad de aplicar un control interno a los procesos mediante la descripción detallada, ordenada, sistemática e integral de las formas de ejecutar las operaciones fabriles. El propósito del presente trabajo de investigación fue desarrollar un manual de procedimientos aplicable al sistema de producción de fritas cerámicas de la empresa “ESFEL S.A.”, en el cantón Cuenca. La investigación desarrolló e integró en un manual los diferentes procedimientos, especificaciones y documentos de trabajo aplicables a los procesos de: Recepción de Materia Prima, Dosificación, Homogenización, Almacenamiento, Fundición, Fritado, Secado, Ensacado y Almacenaje. El estudio se desarrolló mediante una investigación con un enfoque cualitativo; se recabó y analizó información de fuentes primarias con un alcance descriptivo y corte transversal; la modalidad de investigación de campo permitió obtener información directamente de los procesos de la Empresa. La información se recabó a través de las siguientes técnicas: observación directa; grupo focal con las personas claves de los procesos; caracterización de procesos; y, aplicación de una entrevista estructurada para identificar particularidades sobre el clima laboral, conocimiento de los procesos, fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora. Finalmente, se redactaron los procedimientos, se diseñaron los instrumentos de trabajo y se integraron en un Manual de Procedimientos, como un aporte esencial para el desarrollo y mejora de la producción y como un referente para futuras investigaciones sobre el tema y ámbito delimitados.

Palabras Claves: manual, procedimiento, proceso de producción, cerámica

ABSTRACT

The design and implementation of a procedures manual respond to the need to apply internal control to the processes through a detailed, organized, systematic, and comprehensive description of the ways of executing the manufacturing operations. This research work aimed to develop a procedure manual to be applied to the ceramic frits production system of the company "ESFEL S.A.", in the Cuenca canton. The research developed and incorporated in a manual the different procedures, specifications, and work documents related to the processes of Raw Material Reception, Dosing, Homogenization, Storage, Melting, Frying, Drying, Bagging, and Storage. The study was developed through research with a qualitative approach; information was collected and analyzed from primary sources with a descriptive and cross-sectional scope; the field research method allowed obtaining information directly from the Company's processes. The information was gathered using the following techniques: direct observation; focus group with key people of the processes; characterization of processes; and, application of a structured interview to identify particularities about the work environment, knowledge of the processes, strengths, weaknesses, and opportunities for improvement. Lastly, the procedures were written, the work instruments were designed and integrated into a Procedures Manual, as an essential contribution for the development and improvement of production and as a reference for future research on the topic and scope delimited.

Keywords: manual, procedure, production process, ceramics

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

	Pág.
DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD.....	II
CERTIFICACIÓN.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO	V
RESUMEN.....	VI
ABSTRACT.....	VII
LISTA DE TABLAS	XII
LISTA DE FIGURAS	XIII
INTRODUCCIÓN	XIV
CAPITULO I EL PROBLEMA	1
1.1. Tema.....	1
1.2. Línea y Sublínea de Investigación	1
1.3. Planteamiento del Problema.....	1
1.4. Preguntas de Investigación.....	3
1.5. Delimitación del Problema.....	4
1.6. Definición de la Zona de Estudio.....	4
1.6.1. Ubicación.....	4
1.6.2. Descripción del Área del Negocio.....	4
1.6.3. Delimitación Espacial.....	4
1.7. Justificación de la Investigación	5
1.8. Objetivos	5
1.8.1. Objetivo General.....	5
1.8.2. Objetivos Específicos	6
CAPITULO II MARCO TEÓRICO	7
2.1. Antecedentes de la Investigación	7

2.2. Bases Teóricas.....	9
2.2.1. Historia de las Fritas	9
2.2.2. Definición de Frita.....	10
2.2.3. Tecnología para la Fabricación de Fritas.....	10
2.2.4. Materias Primas Utilizadas para la Fabricación de Fritas	12
2.2.5. Clasificación de las Fritas.....	13
2.3. Ciclo de la Gestión de la Producción	13
2.3.1. Proceso de Planificación.....	13
2.4. La Gestión de Calidad	15
2.4.1. Calidad.....	15
2.4.2. Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) ISO 9001:2015.....	16
2.5. Estructura Documental.....	18
2.6. Enfoque a Procesos	19
2.7. Manual de Procesos.....	21
2.8. Manual de Procedimientos	22
2.8.1. Objetivos de un Manual de Procedimientos	22
2.8.2. Elementos Básicos de un Manual de Procedimientos	23
2.9. Procedimientos, Instructivos, Especificaciones y Documentos de Trabajo.....	23
2.9.1. Procedimientos	23
2.9.2. Instructivos	24
2.9.3. Especificaciones	24
2.9.4. Documentos de trabajo	24
2.10. Bases Legales, Reglamentarias o Técnicas	24
CAPITULO III METODOLOGÍA	26
3.1. Enfoque de la Investigación	26
3.2. Modalidad de la Investigación	26
3.3. Tipo de Investigación.....	26

3.4. Técnicas de Recolección de Información.....	27
3.5. Procesamiento y Análisis de la Información Recolectada	27
CAPITULO IV DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN	29
4.1. Objetivos del Diagnóstico	29
4.2. Compresión del Direccionamiento Estratégico de la Empresa	29
4.2.1. Presentación de la Empresa	29
4.2.2. Ubicación Geográfica	30
4.2.3. Base Filosófica	31
4.2.4. Políticas de la Empresa ESFEL S.A.	31
4.3. Organización de la Empresa.....	32
4.4. Proceso de Producción de Fritas Cerámicas en la Empresa “ESFEL S.A.”	34
.....	34
4.4.1. Recepción de Materia Prima (MP)	34
4.4.2. Dosificación o Pesaje.....	35
4.4.3. Homogenización o Mezclado de Materiales	37
4.4.4. Almacenamiento en Silo.....	38
4.4.5. Fundición de Material.....	39
4.4.6. Fritado o Enfriamiento.....	41
4.4.7. Secado.....	42
4.4.8. Ensacado.....	44
4.4.9. Almacenaje	45
4.5. Productos Terminados.....	46
4.6. Reunión Inicial con la Jefatura de Producción para Detectar Fortalezas y Debilidades.....	47
4.7. Entrevista a los responsables de los Procesos de Producción	48
4.8. Revisión de la Información Disponible sobre el Proceso Productivo.....	51
4.9. Consolidación de Datos y Análisis Comparativo: Estado Actual versus Estado Deseado y Acciones de Mejora.....	51

4.10. Conclusiones del Diagnóstico	58
CAPITULO V DESARROLLO Y VALIDACIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	60
5.1. Diseño de la Estructura Documental	60
5.2. Diseño de la Estructura de Procedimientos, Especificaciones y Documentos de Trabajo	61
5.3. Mapeo del Proceso Productivo.....	63
5.4. Caracterización de los Procesos y sub Procesos Productivos	64
5.5. Redacción de los Procedimientos Operativos, Instructivos, Especificaciones Técnicas y otros Documentos	64
5.6. Integración del Manual de Procedimientos	64
5.6.1. Aprobación del Manual de Procedimientos.....	65
5.6.2. Distribución del Manual de Procedimiento	65
5.6.3. Establecimiento de los Roles para el Mantenimiento del Manual.....	65
5.6.4. Capacitación de los Usuarios del Manual.....	65
5.7. Validación del Manual de Procedimientos. Auditoria Documental.....	65
CAPITULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	70
6.1. Conclusiones	70
6.2. Recomendaciones.....	71
BIBLIOGRAFÍA.....	72
GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS.....	77
ANEXOS.....	80

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 <i>Materias Primas para Fritas (a)</i>	12
Tabla 2 <i>Materias Primas para Fritas (b)</i>	13
Tabla 3 <i>Marco Normativo</i>	25
Tabla 4 <i>Materias Primas Utilizadas en la Producción de Fritas Cerámicas en “ESFEL S.A.”</i>	35
Tabla 5 <i>Fritas de Productos Terminados</i>	46
Tabla 6 <i>Fortalezas y debilidades en los procesos de producción de Fritas(a)</i>	47
Tabla 7 <i>Fortalezas y Debilidades en los Procesos de Producción de Fritas (b)</i>	48
Tabla 8 <i>Entrevista sobre Fortalezas y Debilidades de los Procesos de Producción (a)</i>	49
Tabla 9 <i>Entrevista sobre Fortalezas y Debilidades de los Procesos de Producción (b)</i>	50
Tabla 10 <i>Análisis Comparativo Estado Actual, Estado Deseado y Acciones de Mejora (a)</i>	52
Tabla 11 <i>Análisis Comparativo Estado Actual, Estado Deseado y Acciones de Mejora (b)</i>	53
Tabla 12 <i>Análisis Comparativo Estado Actual, Estado Deseado y Acciones de Mejora (c)</i>	54
Tabla 13 <i>Análisis Comparativo Estado Actual, Estado Deseado y Acciones de Mejora (d)</i>	55
Tabla 14 <i>Análisis Comparativo Estado Actual, Estado Deseado y Acciones de mejora (e)</i>	56
Tabla 15 <i>Análisis Comparativo Estado Actual, Estado Deseado y Acciones de Mejora (f)</i>	57
Tabla 16 <i>Encuesta para la validación del Manual</i>	66
Tabla 17 <i>Resultados de la validación del Manual por el revisor 1</i>	67
Tabla 18 <i>Resultados de la validación del Manual por el revisor 2</i>	68
Tabla 19 <i>Resultados de la validación del Manual por el revisor 3</i>	69

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 <i>Proceso de producción de fritas</i>	11
Figura 2 <i>Ciclo de gestión de la Norma ISO 9001:2015</i>	18
Figura 3 <i>Estructura de un sistema de gestión de calidad</i>	19
Figura 4 <i>Representación de los elementos de un proceso</i>	21
Figura 5 <i>Espiral de análisis de datos cualitativos</i>	28
Figura 6 <i>Ubicación geográfica</i>	30
Figura 7 <i>Política de calidad de la Empresa ESFEL S.A.</i>	31
Figura 8 <i>Organigrama de la Empresa ESFEL S.A.</i>	33
Figura 9 <i>Recepción de la materia prima</i>	34
Figura 10 <i>Dosificación de materias primas</i>	36
Figura 11 <i>Mezclado de materiales</i>	38
Figura 12 <i>Almacenamiento de material mezclado en el silo</i>	39
Figura 13 <i>Fundición de material en el horno</i>	40
Figura 14 <i>Enfriamiento de Frita</i>	42
Figura 15 <i>Escurrimiento de Frita</i>	43
Figura 16 <i>Ensacado de Frita</i>	45
Figura 17 <i>Almacenaje de producto terminado</i>	46
Figura 18 <i>Diseño de la portada del manual de procedimientos</i>	60
Figura 19 <i>Diseño del encabezado para los procedimientos, especificaciones y documentos de trabajo.</i>	62
Figura 20 <i>Diseño de la cadena de aprobación del procedimiento</i>	62
Figura 21 <i>Diseño de la estructura para el control de la documentación</i>	63
Figura 22 <i>Diseño de la estructura para el control de cambios</i>	63

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, conforme la tecnología y los conocimientos científicos avanzan, las empresas se ven obligadas a mejorar sus procedimientos, con el fin de aprovechar de forma adecuada las herramientas, máquinas y equipos. Para conseguir este objetivo se han formulado metodologías y desarrollado técnicas e instrumentos de gestión innovadores que ayudan a la optimización de los procesos, su calidad y a la competitividad industrial, procurando la participación sostenida, dentro de un mercado globalizado y altamente competitivo.

En este contexto, el propósito del presente trabajo comprende el diseño y desarrollo de un manual de procedimientos aplicable al proceso de producción de fritas de la empresa “ESFEL” S.A., con el fin de contribuir en la gestión adecuada del proceso productivo, involucrando fases de planeación, ejecución, verificación y mejoramiento.

A través del diseño y desarrollo del manual de procedimientos se pretende dotar a la planta de una guía de instrucciones operativas que, contribuya a mejorar los resultados en los indicadores de los procesos productivos. Posteriormente, cuando la Empresa decida implementar este Manual, los beneficios se verán expresados en términos de organización, reducción de desperdicios y mejora en el clima laboral.

El manual de procedimientos según lo expresan Molina (2016) posee datos informativos con relación a la secuencia lógica y ordenada de las actividades de trabajo entrelazadas entre sí, facilitando la ejecución de cada oficio y actividad. También se denominan Manuales de Normas, porque se especifica detalladamente las operaciones secuenciales de rutina, aplicando una secuencia ordenada.

Para el desarrollo del estudio se empleó metodologías y técnicas asociadas a la extracción de información teórica relevante, la observación, análisis de los procesos, redacción y validación del manual de procedimientos.

Este trabajo investigativo está estructurado por cinco capítulos:

Capítulo I: se exponen aspectos relativos al problema que se investiga, para lo cual se utiliza directrices de la metodología de la investigación científica.

Capítulo II: comprende un marco teórico referencial sobre el proceso de producción de fritas cerámicas, la gestión por procesos y la configuración de un manual de procesos.

En el Capítulo III: se describe el diseño metodológico, en este componente se detallan aspectos como: enfoque investigativo, modalidad de la investigación, tipo de investigación, técnicas y métodos de recolección de datos, así como el procesamiento y análisis de la información registrada.

En el Capítulo IV se presenta el diagnóstico pertinente al proceso productivo actual de fritas en la empresa ESFEL S.A., para lo cual se utilizó técnicas como la observación de manera pasiva y participativa, fichas de caracterización, grupo focal y entrevistas a los trabajadores.

En el Capítulo V se expone el diseño y desarrollo del manual de procedimientos, mapeo del proceso productivo y la validación técnica por expertos.

En el Capítulo VI se pretende las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio llevado a cabo en la empresa ESFEL S.A.

Finalmente, a través del trabajo de titulación, se pretende generar una opción de mejora en los procesos de producción, debido a que el Manual posee información detallada, sistemática y comprensible, respecto a las distintas actividades para la elaboración de fritas cerámicas en la Empresa ESFEL S.A.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1. Tema

El tema de estudio corresponde al: "Desarrollo de un manual de procedimientos aplicable al proceso de producción de fritas cerámicas en la empresa “ESFEL S. A.”, año 2020"

1.2. Línea y Sublínea de Investigación

El problema en estudio se enmarca en la línea de investigación “Energía Eléctrica y Tecnologías de la Información para la Innovación y el Desarrollo Sostenible” y en la sublínea “Modelo Automatización y Control” (Universidad Católica de Cuenca, 2020).

La línea y sub línea de investigación referenciada se justifican a través de las siguientes consideraciones:

- Corresponde a la línea de “Energía Eléctrica y Tecnologías de la Información para la Innovación y el Desarrollo Sostenible” dado que, la investigación trata sobre la innovación de instrumentos de gestión de los procesos productivos, con observancia al desarrollo y sostenibilidad de la actividad industrial.
- Pertenece al ámbito de “Modelado Automatización y Control” en vista de que, el estudio establece un modelo de gestión que facilita la planificación, ejecución, control y mejora de la actividad industrial, a partir del desarrollo de procedimientos operativos para el área de producción de fritas cerámicas.

1.3. Planteamiento del Problema

El crecimiento industrial a nivel mundial ha generado un avance sostenido en la aplicación de filosofías, metodologías ágiles y técnicas efectivas para la mejora de la productividad y la eficiencia tanto en el aprovisionamiento de los recursos, la operación y el mercadeo de los bienes y servicios ofertados a los clientes. La adopción de estrategias basadas en la manufactura de categoría mundial, manufactura esbelta y otras corrientes, han facilitado a las compañías, emprendedores individuales y administradores, el logro de los objetivos propuestos.

Los avances que han transformado a las empresas en su estructura se sustentan en la aplicación de metodologías asociadas a la planificación, ejecución, control y mejoramiento continuo de: talento humano, recursos materiales, máquinas, equipos, recursos económicos y financieros. Así como, infraestructura y los recursos tecnológicos (Benzaquen, 2013).

Uno de los principales instrumentos disponibles en la actualidad para el control interno de las organizaciones, corresponde a los manuales de gestión de procesos y procedimientos; estos documentos contribuyen significativamente en la organización del trabajo, comprensión de la ejecución de la operación, reducción de errores, defectos por imprecisión en las instrucciones de trabajo, delimitación en las funciones y responsabilidades. Además, constituye una herramienta fundamental de orientación, tanto para los administradores como operarios (Vivanco, 2017).

Los manuales de procedimientos, se estructuran de acuerdo a la realidad y necesidad de cada empresa o proceso (Tenorio & Reneé, 2019). Es decir, se elaboran de acuerdo al enfoque que mejor se adapte a la organización.

Según la perspectiva de La Escuela Europea de Excelencia (2014), en el proceso o sistema de gestión de calidad, se debe promover y adoptar estrategias guiadas a mejorar la funcionalidad de la empresa, con el fin de alcanzar los resultados deseados, mismos que, necesariamente deben estar orientados a la satisfacción tanto de las partes interesadas como de los clientes.

De allí, el interés de las organizaciones de desarrollar documentos que den soporte a la información sobre sus procesos, y su aplicación permita, promover una gestión enfocada en objetivos y metas operacionales compartidas por todos los miembros de la unidad de producción.

En este sentido, observaciones previas que se realizó a la compañía “ESFEL S.A”, muestran que existe limitada información que facilite la ejecución y sincronización de las operaciones efectuadas durante el proceso de producción. Sin embargo, al analizar la gestión de los administradores se advierte la necesidad de desarrollar un sistema de información que contribuya a un mejor desempeño del proceso productivo, pero por motivos de tiempo no se ha podido consolidar dicha aspiración.

La postergación en el desarrollo de un manual de procedimientos ha generado en la Empresa una serie de inconvenientes en la definición del alcance de las responsabilidades y tareas que, se asocian con la labor diaria de los trabajadores. A pesar de existir una cadena de mando, son evidentes las deficiencias que presenta la organización en los procedimientos de producción, por lo que esta circunstancia, constituye una oportunidad de mejora para la organización y ejecución de actividades.

Actualmente, las actividades se efectúan bajo criterios de intuición y experiencia, omitiendo pasos en la lógica procesual, lo que genera situaciones de desorden e inseguridad para el personal operativo. En el ámbito administrativo, se evidencian problemas con la asignación de tareas que, en determinados momentos conlleva a una sobrecarga de trabajo para los operarios, provocando cierto nivel de insatisfacción.

La ausencia de un manual de procedimientos, ha generado una serie de consecuencias adversas que influyen en los costos de producción de la Empresa. Por ejemplo, existe un alto porcentaje de desperdicio de materia prima, debido a los errores y fallas que se presentan dentro de cada uno de los procesos. Por otra parte, la mano de obra, con frecuencia es requerida a ampliar el horario de trabajo para corregir los defectos, controlar las alteraciones en el orden y en la organización de cada área, lo que afecta en la entrega del producto terminado, ya que no se puede cumplir con los plazos acordados con los clientes.

De acuerdo a la problemática expuesta, el estudio en desarrollo corresponde a un tipo investigación descriptiva de corte transversal, debido a que recopila datos mediante observación y la encuesta directa, con el fin de responder a la siguiente pregunta: ¿Cómo establecer de forma adecuada y técnica la ejecución de las actividades dentro del proceso de producción de las fritas cerámicas en la empresa “ESFEL S.A.”?

Para responder la pregunta de investigación formulada, se procederá con el “Desarrollo de un Manual de Procedimientos Aplicable al Proceso de Producción de Fritas Cerámicas en la Empresa “ESFEL S.A”, Año 2020”, que involucre de forma organizada y sistemática las actividades que se deben cumplir dentro de cada proceso, con el fin de lograr los objetivos de cantidad, calidad y costos en la producción de fritas cerámicas.

1.4. Preguntas de Investigación

La investigación busca dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se ejecutan actualmente los procesos de producción de fritas cerámicas en la Empresa?
- ¿Cómo se estructuran los procedimientos, instructivos, fichas técnicas y documentos de trabajo para el proceso de producción de fritas cerámicas, utilizando directrices para gestión documental, enfoque a procesos y el ciclo de la gestión?
- ¿Cuáles son las actividades de planificación, ejecución, control y mejora, para cada proceso de producción de fritas cerámicas?

- ¿Cómo es posible validar el manual de procedimientos para la producción de fritas cerámicas?

1.5. Delimitación del Problema

El estudio se efectuará en la empresa “ESFEL S.A.”, dentro del proceso de producción de fritas cerámicas, durante el período: octubre 2020-octubre 2021. El trabajo de campo incluirá una evaluación de la realidad actual del proceso de producción de fritas cerámicas a través de la recopilación de información, la redacción de los procedimientos, la estructuración del manual y su validación.

1.6. Definición de la Zona de Estudio

1.6.1. Ubicación

Provincia: Azuay

Cantón: Cuenca

Parroquia: Chiquintad

Dirección: Vía a Chiquintad Km 8 ½

Teléfono: 74101183

E-mail: rrh@esfel.com

1.6.2. Descripción del Área del Negocio

Se enfoca en el sector de la industria manufacturera, subsector de la fabricación y comercialización de fritas y esmaltes para el recubrimiento de piezas cerámicas.

1.6.3. Delimitación Espacial

El estudio, se efectuará en la empresa “ESFEL S.A.”, en el proceso de producción de fritas cerámicas, desde la Recepción de Materias Primas en Producción hasta la obtención y entrega del producto final a la Bodega.

El manual de procedimientos será elaborado única y exclusivamente, para los procesos requeridos para la producción de fritas de la empresa “ESFEL S.A.”

El trabajo de investigación se desarrollará en el periodo comprendido entre octubre 2020 y octubre 2021, aproximadamente.

1.7. Justificación de la Investigación

El objetivo del trabajo es desarrollar un manual de procedimientos para el proceso de producción de fritas cerámicas en la Empresa “ESFEL S.A.”, con el fin de mejorar la eficiencia de las actividades en los diferentes procesos de producción, y en consecuencia cumplir con los objetivos de planificación de la organización.

Es necesario desarrollar este manual de procedimientos para gestionar de mejor manera los procesos de fabricación de fritas, esto permitirá a la Empresa disminuir costos de producción, mejorar la respuesta al mercado y la satisfacción del cliente.

Entre los beneficios sociales que promueve la investigación está la mejora en el ambiente laboral y la generación de una mayor empatía entre la organización y sus trabajadores. Además, desde el punto de vista social externo servirá de referencia para otras compañías de la rama industrial, ya que se podría replicar dicho manual en beneficio de otras empresas de la ciudad y del país.

Como beneficios metodológicos se prevén: una planificación operativa que permita la organización de las actividades, asignación de funciones al personal de planta, minimización de costos de la producción y regulación en la carga de trabajo. En el área operativa, los trabajadores contarán con este documento que servirá de inducción para las diferentes tareas que se realizarán dentro del proceso de producción. Es decir, dispondrán de la información documental necesaria para quienes lleguen por primera vez a esta área, y para los que ya se encuentran en la misma, servirá de guía para la ejecución del trabajo.

Finalmente, este trabajo servirá como un direccionamiento para los diversos procesos que cuenta la producción de fritas cerámicas y las diferentes áreas que conforman la Empresa; también será un referente para futuras investigaciones que busquen retroalimentarse en relación al tema tratado.

1.8. Objetivos

1.8.1. Objetivo General

Corresponde a, “Desarrollar un manual de procedimientos aplicable al proceso de producción de fritas cerámicas en la empresa ESFEL S.A., a partir de la observación, análisis y descripción de las interacciones del proceso, con el fin de mejorar la organización, la comunicación entre procesos internos, la ejecución y control de las operaciones industriales”.

1.8.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la realidad actual del proceso de producción de fritas cerámicas, aplicando la entrevista, la observación y el análisis de datos de campo.
- Elaborar los procedimientos, instructivos, fichas técnicas y documentos de trabajo para el proceso de producción de fritas cerámicas, utilizando directrices para gestión documental, enfoque a procesos y el ciclo de la gestión.
- Validar el manual de procedimientos por parte de expertos mediante una lista de chequeo diseñada para el efecto.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

Los estudios que preceden a la presente investigación y que guarda relación con los objetivos que se aborda son los que se describen a continuación:

A nivel internacional, se tiene el estudio de López (2015), titulado “Propuesta para elaborar un manual de procedimientos para el manejo y control de inventarios en la empresa Tractec SAS”, en donde se manifiesta la necesidad de diseñar un manual de procedimientos que permita poseer instrucciones documentadas para la adecuada gestión de inventarios en las actividades de recepción, almacenamiento y despacho. La metodología utilizada fue del tipo descriptiva y, resultado de esta investigación se desarrolló un manual de procedimientos de forma que la compañía pueda controlar las entradas y salidas del material, facilitando a través de este documento el proceso de toma de decisiones de tipo administrativas y financieras, lo que permitió aumentar la eficiencia del proceso que se efectúa actualmente en la empresa.

Por otra parte, Dávila & Siles (2017) en su investigación “Propuesta de un manual de procedimientos para el proceso de producción de rosquillas de maíz en la microempresa Aritos de Sol, en el departamento de Mangua periodo marzo a julio del 2017” el cual tuvo como objetivo mejorar la calidad de producto; para ello, se aplicó una metodología de tipo descriptivo y de campo con un enfoque mixto cualitativo-cuantitativo, que permitió identificar en la organización la existencia de procesos ejecutados sin ningún criterio técnico, lo que genera problemas con la producción afectando la eficiencia productiva. En este contexto, se estableció que es necesario el desarrollo de un manual de funciones y procedimientos en el que se establezcan las actividades que deben ejecutar los trabajadores dentro de la empresa; estas herramientas permitirán incrementar la productividad de la organización y favorecerá la obtención de productos de alta calidad.

El estudio de Moscoso (2019), en su investigación “Desarrollo de manuales de procesos y procedimientos para las plantas empacadoras de uva y banano en agrícola San José S.A.”, se realizó un levantamiento de información bibliográfica de los procesos y procedimientos de gestión realizados, concluyendo que la implementación del manual puede conllevar a una mejora del sistema de producción de la empresa, así como una disminución de los gastos y la optimización de los recursos administrativos y financieros.

A nivel nacional, se tiene el estudio de García & Pazmiño (2017), titulado “Propuesta de un manual de funciones y procedimientos para el área de inventario en la empresa Imcofi S.A.”, el cual surge debido a la necesidad que presentaba la empresa para mejorar el control del inventario. La metodología aplicada fue de tipo descriptivo, concluyendo que el desarrollo de estos documentos, permitirá optimizar el proceso de inventario que se lleva a cabo en la empresa.

En este mismo contexto, Álava (2018) en su trabajo “Diseño y Socialización de un Manual de Procedimientos para el Área de Producción de la Fábrica de Mangueras “CAHUASQUI”, ubicada en la Parroquia de Pomasqui, Sector Norte Distrito Metropolitano de Quito Año 2018”, con el objetivo de optimizar la producción de la organización, debido a que las actividades y tareas que efectúan los trabajadores no se han documentado adecuadamente, lo cual genera problemas en el área de producción que pueden afectar a la productividad de la empresa. La metodología aplicada fue de tipo observacional y encuesta concluyendo que el desarrollo del manual de procedimientos ayudará al personal a una adecuada comprensión y uso de máquinas evitando tiempos muertos en la producción, así mismo aumentará las habilidades y el conocimiento del personal en relación a las actividades afines a su cargo laboral.

Además, se analizó el estudio de Buñay (2016), en la “Actualización del manual de funciones y elaboración de un manual de inducción para la empresa Cerámica Andina C.A.”, con el fin de mejorar el proceso administrativo y productivo en lo que respecta a la capacitación de los trabajadores, se concluyó que optimizará sus funciones y una mejora general del proceso productivo en la Empresa.

El estudio de Astudillo & Gómez (2015), titulado “Diseño y elaboración de un manual de procedimientos de control interno para la Empresa Agroinsur”, ejecutado en atención a las deficiencias que se presentaban en el desarrollo de sus actividades y la necesidad de implementar un sistema de control interno, permitió elaborar un manual de procedimientos que contenga información específica, estructurada, sistematizada y exhaustiva sobre las actividades laborales que efectúan los trabajadores de los distintos departamentos en la Empresa, concluyendo que esta documentación facilita el proceso decisional efectuado por la alta gerencia y permite, a la organización, alcanzar las metas y objetivos establecidos.

López & López (2019), en su investigación “Manual de Procedimientos para la Producción de Calzado en el Taller Artesanal D’DALIS.”, tuvo como objetivo diseñar dicho

manual para producción de calzado debido a que los propietarios no han podido implementar un control de procesos, lo que ha ocasionado que los empleados desconozcan la funciones según su cargo y perfil laboral. La metodología utilizada fue de campo y bibliográfica. Concluyendo que el diseño del manual de procedimientos optimiza el proceso de producción de calzado, mediante el manejo adecuado de cada uno de las tareas de acuerdo al lugar y nivel de preparación de cada empleado, conduciendo a lograr una buena coordinación interdepartamental mediante la estandarización en las metodologías de trabajo.

Finalmente, en el estudio de Saritama (2018) se planteó la “Implementación de un Manual de Procedimientos para el Área de Producción de la Empresa SHAHNAZ CÍA. LTDA.”, que tuvo como objetivo, a través del desarrollo de documentación sistematizada y estrategias de calidad, obtener un mayor control de la gestión de inventarios en cada departamento de producción, conduciendo a minimizar los tiempos muertos en la operación.

De acuerdo con los estudios previos, se propone la realización de un manual de procedimientos en el que se realice una precisa representación de cada uno de los pasos que son necesarios para llevar a cabo un proceso específico, con el propósito de que el personal de ESFEL S.A. disponga del conocimiento suficiente y necesario sobre las responsabilidades asignadas y la forma de ejecutar las diversas actividades.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Historia de las Fritas

Es muy probable que los primeros intentos de acristalamiento de esmaltes ocurrieran en las aldeas prehistóricas de minería y metalurgia de Europa central o sudoriental en algún momento durante el cuarto o tercer milenio antes de Cristo, sin embargo, la fabricación de frita tiene su comienzo con la obtención accidental de un trozo de mineral vidriado azul, obtenido entre las cenizas de una fogata y este fue probablemente el momento que marca el primer paso hacia un esmalte cerámico. La observación y los experimentos finalmente llevaron a la fabricación de gránulos o perlas de frita de cuarzo azul brillante. La técnica se mejoró y, finalmente, el secreto llegó a Creta, Egipto y Asia occidental a finales del tercer milenio (Pradell, Salvado, Hatton, & Tite, 2016).

La evidencia del uso de frita verde hasta ahora se limita a Egipto. Junto con la malaquita, la frita verde solía emplearse como pigmento verde, su aparición más temprana es en pinturas de tumbas desde el siglo XVIII, pero su uso se extiende al menos al período romano.

Para producir fritas verdes, la concentración de cal debe superar la concentración de cobre y la temperatura de cocción debe encontrarse entre 950 a 1100 ° C la cual es un poco superior a la requerida para la producción de la fritas azules. En la antigüedad, la fritas se podía triturar para hacer pigmentos o darle forma para crear objetos. También puede haber servido como material intermedio en la fabricación de vidrio.

2.2.2. Definición de Fritas

Saniz & Cala (2014) establecen que las fritas cerámicas son básicamente un vidrio cerámico, que está hecho de materiales en polvo premezclados, los cuales a continuación, se funden a temperaturas superiores a los 1500°C y se le añade agua para enfriar de forma brusca la mezcla licuada. Los fabricantes producen varios tipos de fritas en función de los diferentes usos y aplicaciones de las fritas y son consideradas un medio para introducir ciertos materiales en un esmalte que en otras circunstancias puede ser dañinos.

2.2.3. Tecnología para la Fabricación de Fritas

Las fritas son componentes indispensables de la mayoría de los esmaltes cerámicos industriales que maduran a temperaturas inferiores a 1150°C, por lo que, las fritas suelen ser productos intermedios en la producción de vidrio en bruto, a diferencia de los pigmentos y los objetos con forma, pero pueden utilizarse como entidades propias en una serie de contextos de alta tecnología (Font, 2018).

Los científicos han hecho tales fritas moliendo ZnO y H₃BO₃ con perlas de circonio, luego calentando esta mezcla a 1100° C, apagándola y moliéndola. Luego, esta fritas se agrega a un polvo cerámico Li₂TiO₃. Esta adición es beneficiosa: la cerámica puede sinterizarse¹ a una temperatura más baja mientras mantiene sus "propiedades dieléctricas de microondas". En procesos químicos industriales y de laboratorio, el término se usa para denotar un filtro hecho por sinterización de partículas de vidrio, para producir una pieza de porosidad conocida (Romero & López-Delgado, 2019).

Este proceso puede desarrollarse en continuo (hornos continuos estos sistemas de refrigeración por agua o aire) o en discontinuo (hornos rotatorios con sistemas de refrigeración por agua). Las producciones se mantienen constantes en los hornos continuos debido a la alimentación continua de las materias primas en la entrada del horno. El material derretido cae

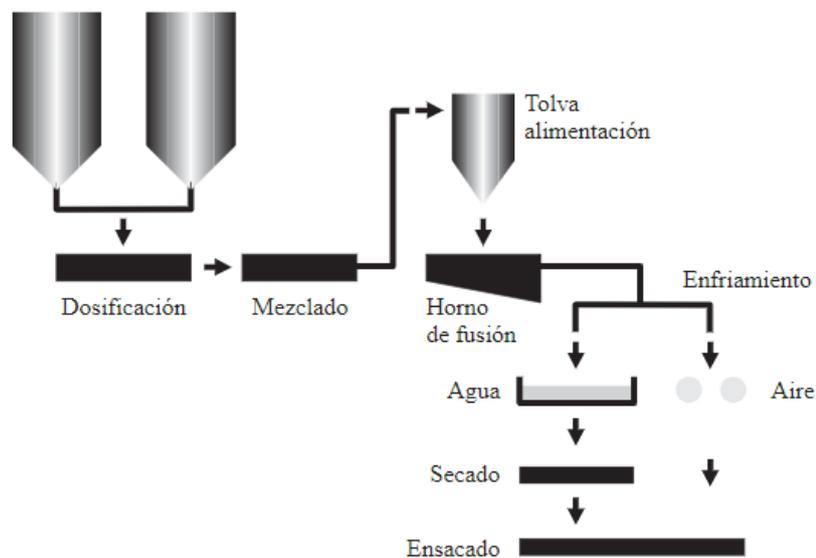
¹ Sinterizarse: es un tratamiento efectuado a un material metálico o cerámico en forma de polvo o compactado en el que se alcanza una temperatura menor a la de fusión lo que permite aumentar la fuerza y la resistencia entre las partículas.

directamente sobre el agua para enfriarse, o pasa a través de rodillos de enfriamiento para producir fritas. La masa fundida debe enfriarse rápidamente a la salida del horno mediante dos tipos de procedimientos: por agua y por aire.

En el enfriamiento por agua, la masa derretida cae sobre un recipiente de agua donde se solidifica, rompiéndose en pedazos diminutos. Esta rotura de la masa sólida facilita su posterior fresado. En el sistema de refrigeración por aire, la frita fundida pasa a través de dos rodillos laminadores que laminan el vítreo fundido, el resultado es una fina capa de material que cae sobre un vibrador, que rompe el producto en pequeñas escamas; una ventaja de este sistema es que la frita no necesita secarse posteriormente (ver Figura 1) (ANFFECC, 2018).

Figura 1

Proceso de producción de fritas



Nota. Proceso de producción de fritas enfriamiento por agua y aire. Adaptada de ANFFECC, 2018, (<https://www.anffecc.com/es/fritas>). CC BY 2.0

En general, los porcentajes más altos de frita permiten en la fundición de la cerámica una mejor calidad de cocción, menor temperatura de fusión, menos defectos, mejor claridad, superficie más lisa, colores más brillantes, cocción más rápida y menor expansión térmica (Sadika et al., 2016).

Las fritas se describen a menudo de acuerdo con el propósito de la formulación original (por ejemplo, "para producir esmaltes transparentes entre 1050 – 1100 °C). Sin embargo, las fritas son solo fuentes de óxidos, por lo que, aunque una podría haber sido diseñada para un propósito específico, se puede usar para obtener sus óxidos en cualquier tipo de esmalte.

2.2.4. Materias Primas Utilizadas para la Fabricación de Fritas

La fritas puede fabricarse mediante combinaciones de diferentes materias primas, Sin embargo, debido a criterios como el costo, la disponibilidad, propiedades físicas, químicas y mineralógicas entre otras es posible modificar la composición para seleccionar material más acorde al producto. A continuación, en la Tabla 1 se describen las principales materias primas utilizadas para la producción de Fritas:

Tabla 1

Materias Primas para Fritas (a)

Óxido Principal	Materia Prima Habitual	Otras Materias Primas
SiO ₂	Cuarzo, Caolín, Feldespato	
B ₂ O ₃	Ácido Bórico, Colemanita, Bórax	Ulexita, Hidroboracita
Li ₂ O	Carbonato de Litio, Espodúmeno	Petalita
Na ₂ O	Carbonato Sódico, Bórax	Nitrato Sódico, Feldespato Sódico
K ₂ O	Feldespato Potásico, Nitrato Potásico	Carbonato Potásico
MgO	Talco, Dolomita	Magnesita
CaO	Carbonato Cálculo, Colemanita, Dolomita	Nitrato Cálculo
SrO	Carbonato de Estroncio	
BaO	Carbonato de Bario	
ZnO	Óxido de Zinc	
PbO	Minio	

Nota. Fuente. Formulación de una fritas de baja temperatura para obtener un esmalte transparente a partir de material reciclado

Tabla 2

Materias Primas para Fritas (b)

Óxido Principal	Materia Prima Habitual	Otras Materias Primas
Al ₂ O ₃	Caolín, Feldespato	Alúmina Hidratada, Alúmina Calcinada
TiO ₂	Anatasa	
ZrO ₂	Silicato de Circonio	
P ₂ O ₃	Fosfato Cálcico	Fosfato Mono amónico
CaF ₂	Fluoruro Cálcico	Criolita

Nota. Fuente. Formulación de una frita de baja temperatura para obtener un esmalte transparente a partir de material reciclado

2.2.5. Clasificación de las Fritas

Las fritas por tipología y características se pueden agrupar de la siguiente forma (Quintuña & Torres, 2014):

- Fritas brillantes, transparentes y viscosas (conocidas habitualmente como “cristalinas”).
- Fritas brillantes, opacificadas², viscosas (conocidas habitualmente como “blancos de zirconio o mayólicas”).
- Fritas mates. - Fritas brillantes transparentes y de fundencia media.
- Fritas fundentes (plúmbicas³ y aplúmbicas⁴).
- Fritas coloreadas en fundido.

2.3. Ciclo de la Gestión de la Producción

2.3.1. Proceso de Planificación

Es el proceso en el que una organización define su estrategia y toma decisiones sobre los recursos necesarios para desarrollar las acciones en la dirección establecida, para lo cual es necesario identificar las prioridades comprender su posición actual y determinar las posibles vías a través de las cuales puede seguir un curso de acción particular (Kiran, 2019).

²Fritas Opacificadas: acristalamiento opaco casi opacos, son dióxido de estaño (SnO₂), óxido de circonio ZrO₂ (circón, óxido de cerio, anatasa, el zinc, calcio o el bióxido de titanio).

³ Fritas plúmbicas: están dotadas de elevada fusibilidad, y constituidas por silicato de plomo

⁴Fritas aplúmbicas: están dotadas de elevada fusibilidad, y constituidas por fundentes boro – alcalino o alcalino – boro.

Es decir, es un proceso de gestión que se ocupa de definir objetivos para la dirección futura de una empresa y determinar los recursos requeridos para alcanzar estas las metas, por lo que, implica la decisión de qué hacer y cómo hacerlo.

2.3.1.1. Planeación Estratégica

Es un concepto que se centra sobre la base de una evaluación interna de la organización y se enfrentan a la situación externa, como resultado de este proceso se determinarán las estrategias, se diseñarán los objetivos estratégicos y se plantearán los proyectos asignando recursos para llevarlos a cabo (Contreras, 2015).

En este sentido, la planificación estratégica de la empresa está asociada con el establecimiento de un nivel de producción deseada a largo plazo, el cual se obtendrá a través de políticas y programas diseñados para alcanzar los objetivos y metas planteadas en un periodo de tiempo establecido.

2.3.1.2. Planeación Agregada

Denominada también planeación combinada, ya que busca equilibrar la planificación estratégica a largo plazo con el éxito de la producción a corto plazo y a través de ella se garantiza que la organización pueda planificar el nivel de la fuerza laboral, el nivel de inventario y la tasa de producción de acuerdo con su meta y objetivos estratégicos. El resultado ideal de la planificación agregada es maximizar la productividad de una instalación al menor costo posible para el fabricante (Khoshalhan & Mokhtari, 2019).

La planificación agregada en la fabricación de fritas, implicará la asignación de la cantidad correcta de recursos para cada proceso productivo que se lleva a cabo en la empresa, con el objetivo de reducir los costos operativos haciendo coincidir la demanda de producción con la capacidad operativa.

2.3.1.3. Planeación Táctica

Viteri (2014) determina que la planeación táctica es:

Corresponde a una planificación a corto plazo que se enfoca en los procesos actuales de los principales departamentos de la empresa, destacando que posee una extensión corta o menos de un año y se sustenta en el impulso de objetivos tanto cuantitativos como cualitativos que apalancan el plan estratégico organizacional y es desarrollado principalmente por los gerentes y personal asignado a cargos medios dentro de la estructura de la organización. (p.211)

En base a lo expuesto, un plan táctico para la producción de fritas, requerirá describir los pasos necesarios para cumplir con los planes comerciales y en el que se incluirá los pasos y acciones a corto plazo que la empresa debe cumplir para alcanzar las metas establecidas a largo plazo.

2.3.1.4. Programación Detallada

La programación detallada está relacionada en gran medida con la eficiencia y las prácticas de fabricación ajustada, simplemente implica la consideración cuidadosa de las variables que afectan la producción. La planificación de producción detallada, analiza los componentes específicos de la producción, al identificar los plazos de entrega, los recursos disponibles, las brechas en la producción y define exactamente dónde tiende a ocurrir los cuellos de botella (Teksan et al, 2013).

Para la elaboración de la programación detallada, la empresa debe analizar de forma minuciosa todo el proceso productivo, estableciendo por ejemplo los insumos requeridos y las condiciones del producto final, lo cual permitirá aumentar la eficiencia de la producción.

2.4. La Gestión de Calidad

2.4.1. Calidad

Corresponde al total de atributos y características que posee un determinado producto, y que es capaz de poder satisfacer distintas necesidades que lleguen a superar los requerimientos de los clientes, mediante el cumplimiento de las especificaciones necesarias y adecuadas de acuerdo con el diseño del producto (Pinda, 2018). Por tanto, la calidad tiene gran importancia en las organizaciones, ya que están relacionados directamente con el mercado, enfocándose principalmente en la satisfacción del cliente, generando de esta manera mayor demanda por el producto ofertado.

2.4.1.1. Caracterización de la Calidad

Pinda (2018) establece a la calidad basada en las siguientes referencias:

- **Basada en el cliente**

El tipo de calidad existente y ofrecida en un determinado producto llega a satisfacer o exceder los requerimientos de los clientes.

- **Basada en el producto**

Se expresa en base a lo que el cliente necesita, por lo que se desarrolla un producto o servicio de acuerdo al uso que va a dar el usuario.

- **Basada en el valor**

Significa aportar calidad en base al valor que da el cliente, mediante la superación de expectativas, con relación entre la utilidad y la satisfacción de un determinado producto y/o servicio, en base a un precio asequible.

- **Basada en la producción**

Se refiere a la calidad en la producción del servicio o producto a ofertar, de acuerdo a las especificaciones determinadas.

2.4.1.2. Sistema de Gestión de Calidad (SGC)

Corresponde al sistema responsable de documentar todos los procesos y responsabilidades requeridas para alcanzar las metas y políticas en términos de calidad. Un SGC permite a las empresas dirigir y coordinar sus operaciones para cumplir con los requerimientos regulatorios propios de la organización y de los clientes, lo que mejora el desempeño de la organización de forma regular (Manz, 2019).

Además, consiste en diversas acciones a través de las cuales una empresa puede identificar sus metas y establecer los requerimientos específicos para obtener los resultados esperados. De esta manera, este sistema es responsable de gestionar eficientemente, dentro de la operación, los elementos que se requieren para proveer el valor, y lograr así resultados para las partes que son interesadas y pertinentes (ISO, 2015).

El SGC define como una empresa logrará la creación y entrega de los bienes o servicios que brinda a sus clientes y, en él se incluyen planear, mejorar y controlar aquellos elementos de una organización, además del logro de los resultados deseados para la misma.

2.4.2. Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) ISO 9001:2015

Borisova et al., (2016) establecen que:

La norma ISO 9001:2015 incluye una amplia gama de principios relacionados con el SGC. Estos principios se refieren al enfoque en el cliente, los enfoques para la mejora continua y la motivación, e involucran implicaciones para la gestión. Tener la

certificación ISO 9001: 2015 ayudan a que una empresa proporcione bienes y servicios de excelente calidad y sea capaz de retener clientes. (pp. 135-142)

Según Chen et al., (2016) el papel principal de ISO 9001: 2015 “es verificar si el SGC está funcionando correctamente o no”. (pp. 65-75)

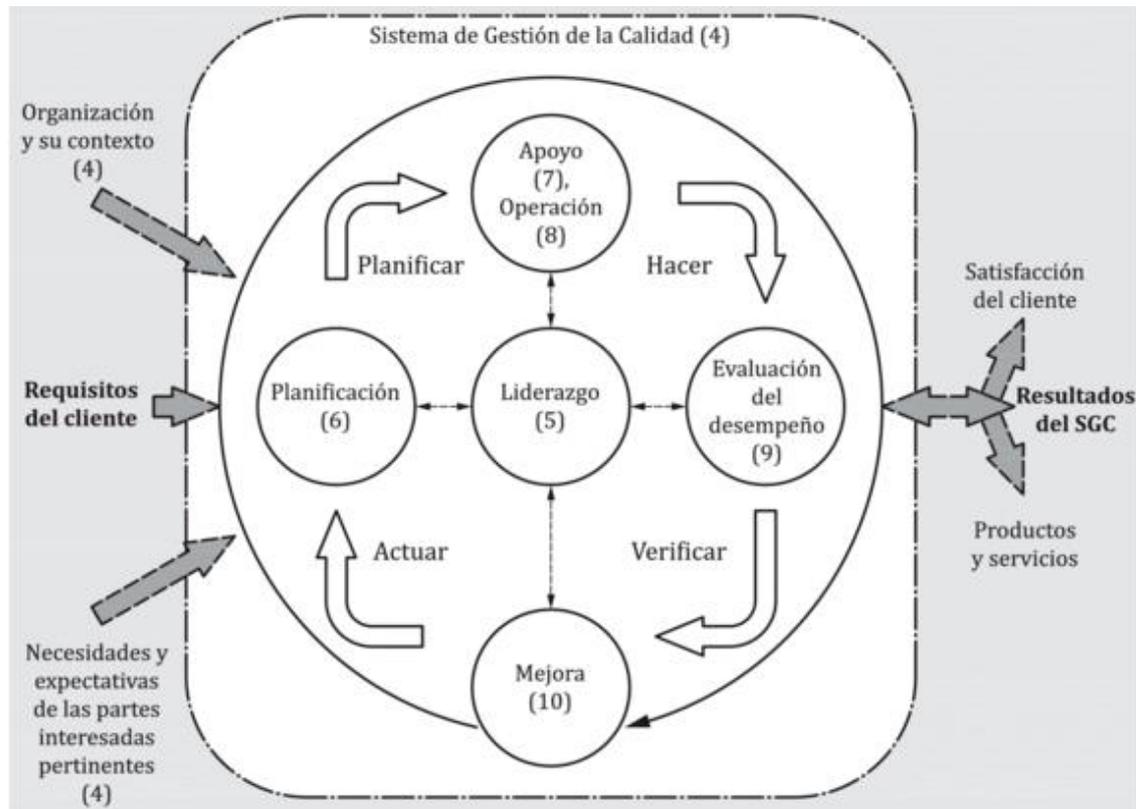
El conocido “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar” (PDCA) se puede utilizar para identificar, efectuar y controlar acciones de tipo correctivo, así como mejoras a los procesos y la organización. Según este criterio, el concepto PDCA se puede aplicar a todo tipo de procesos, desde simples actividades operativas hasta procesos estratégicos de alto nivel (Tarí et al., 2012).

A continuación, se describe cada fase (ISO, 2015):

- Planificar: Permitir establecer los elementos requeridos para alcanzar resultados de acuerdo con los objetivos institucionales, las expectativas de los clientes y las políticas establecidas por la organización, pues a través de estas estrategias la empresa, puede identificar los riesgos y las oportunidades que se presenten.
- Hacer: Consiste en la ejecución de los planes anuales, considerando las posibles limitantes que se presenten relacionadas con la capacidad de la organización y la disponibilidad de los recursos internos.
- Verificar: Proceder a realizar un adecuado control de los procesos relacionados con el bien o servicio, y que son consecuencia de la política, metas y requisitos propios de la organización así como de su planificación estratégica, con el objetivo de validar y comunicar los resultados obtenidos; por lo que se debe establecer los factores de seguimiento y medición, y cuándo debe efectuarse esta verificación, para finalmente incorporar el análisis, la evaluación y los resultados que se obtienen del rastreo y comprobación y presentar los hallazgos a la alta gerencia.
- Actuar: Se refiere a tomar medidas dirigidas a mejorar el desempeño organizacional, lo cual permitirá mejorar el bien o servicio que presta la empresa y le permitirá cumplir con los requerimientos en términos de calidad establecidos por el consumidor, además facilitará los procesos de mejora, logrado la reducción de defectos y la optimización del SGC.

Figura 2

Ciclo de gestión de la Norma ISO 9001:2015



Nota. Ciclo de Deming o PHVA espiral de la mejora continua. Tomada de la ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad, 2015, ISO 9001:2015.

2.5. Estructura Documental

La ISO 9001:2015 en su numeral 4.4 establece que los sistemas de gestión de la calidad y sus procesos requieren que: “cualquier empresa documente sus procesos, y que esta información se mantenga actualizada de forma que respalde las actividades y tareas que se desarrollan y que posteriormente pueda ser verificada con el fin de establecer si efectivamente los procesos se ejecutan según lo planeado”. (ISO, 2015, s/p). Además, el numeral 7.5.1 establece la siguiente información documental requerida:

- a) El desarrollo de toda la documentación requerida en la norma internacional.
- b) Cualquier información adicional particular de la organización y que sea pertinente para una eficiente gestión de la calidad.

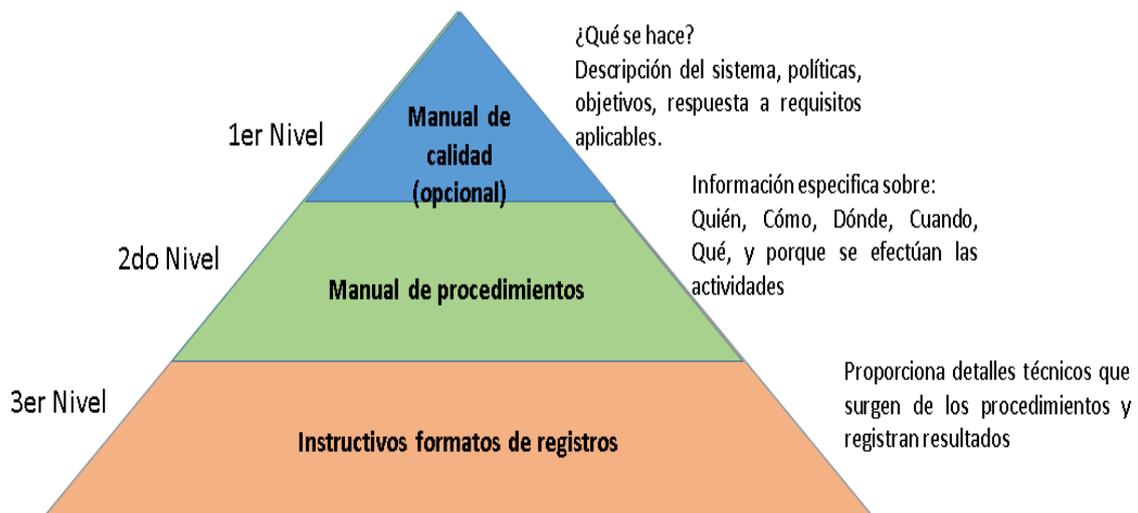
Algunos sistemas de gestión empresariales incluyen dentro de su estructura los siguientes documentos:

- Manual de procesos y procedimientos.

- Mapa de procesos y caracterización.
- Política de la calidad.
- Instrucciones, especificaciones, protocolos y fichas técnicas.
- Procedimientos técnicos del laboratorio.
- Registros de: comunicaciones de formación, calibraciones de equipos de medición, mantenimiento, inventarios, evaluación de proveedores, satisfacción de los clientes, levantamiento de no conformidades, determinación de las acciones de tipo correctivas y quejas de los clientes, evaluación del riesgo, organigrama, documentos obsoletos, auditorías, entre otros.
- Planes de calidad, objetivos y el desarrollo de indicadores de gestión; auditorías; planes de mantenimiento, planes de producción, ventas y compras.
- Requerimientos internos para la calidad.
- Obligaciones legales, reglamentarias y normativas.

Figura 3

Estructura de un sistema de gestión de calidad



Nota. Estructura para la documentación de un sistema de gestión de calidad. Adaptada de Oscar Sepúlveda, (2014), (<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/5040>). CC BY 2.0

2.6. Enfoque a Procesos

El enfoque de procesos, es un conjunto de actividades de gestión sistematizadas como un sistema, que implica la identificación, interacción y gestión de los procesos que conforman la organización, transformados en entradas en salidas y las actividades que las unen y los recursos necesarios (Chen & Cheng, 2012).

A través de la adopción del enfoque de procesos, la organización en conjunto con la alta gerencia y líderes de los departamentos, pueden lograr una ventaja competitiva, dado que facilita la optimización de los procesos y la identificación de áreas problemáticas, lo cual puede conllevar a incrementar los rendimientos de la organización controlando los recursos en cada actividad productiva.

La adopción de un enfoque a procesos mejora la eficiencia del SGC, dado que facilitará el cumplimiento de los requisitos establecidos en el apartado 4.4 de la norma; entre los cuales se establece lograr la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus expectativas específicas sobre el bien o servicio que presta la organización (ISO, 2015).

El enfoque de procesos sustentado en la gestión de la calidad permite (ISO, 2015):

- Comprender de forma eficiente y coherente, los requisitos que integran la norma de calidad.
- La presentación de procesos sustentados en la creación de valor agregado para la organización.
- El desempeño eficiente del proceso productivo.
- La mejora continua de las actividades, en base al levantamiento y análisis de información.

A continuación, se describen cuáles son los elementos de un proceso y las consideraciones para el diseño de estrategias que permitan la toma de datos, según la actividad específica que se desarrolla, mismos que sentarán las bases para el diseño de los procedimientos que formarán parte del referido Manual.

Figura 4

Representación de los elementos de un proceso



Nota. Representación esquemática de un proceso y la interacción de sus elementos. Tomada de la ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad, 2015, ISO 9001:2015.

2.7. Manual de Procesos

La importancia de los manuales en general, es servir como un instrumento que se tiene al alcance, o, como medio de consulta de aspectos importantes de la empresa. Por tanto, es fundamental que la información que proporcionan los procesos en forma estandarizada (Macias, 2018).

De este modo, la descripción detallada de los procesos y actividades que se desarrollan en la organización, en una lógica y estructurada secuencia, ayudan a definir los objetivos de forma responsable, así como deben efectuarse estas operaciones.

Iturralde (2018) establece los siguientes objetivos de un manual de procesos:

- Definir los procesos operativos de la organización en términos de los elementos de entrada, salida, responsables, recursos requeridos y los documentos que los sustentan.
- Identificar de forma clara y precisa, cuáles son las actividades que deben efectuarse según el proceso productivo que se lleva a cabo en la organización, y reducir al mínimo los cambios arbitrarios, que puedan afectar el óptimo desenvolvimiento del proceso productivo,
- Identificar el origen de los errores operacionales, y las responsabilidades de los trabajadores en torno a estos.

- Mejorar los procesos de apoyo que se llevan a cabo en la organización como la auditoría, control interno y las revisiones operacionales.
- Establecer claramente las responsabilidades y actividades de cada trabajador en relación a su cargo laboral, lo cual aumentará la eficiencia del proceso productivo.
- Reducir la duplicidad de funciones y mejorar la coordinación en el trabajo.

2.8. Manual de Procedimientos

Es un instrumento que establece las actividades necesarias para poner en operación un proceso, considerando los conocimientos, las experiencias, las técnicas y tecnologías relacionadas, además su desarrollo es fundamental para mejorar la eficiencia de la organización, en un ambiente de cambio organizacional permanente (Chitalogro, 2014). Por tanto, se presenta como una herramienta básica que ayuda en la orientación para el cumplimiento de las tareas de todo el personal de la empresa.

2.8.1. *Objetivos de un Manual de Procedimientos*

Ruiz (2015) establece como principales objetivos a los siguientes:

- Estipular una visión integral de la organización.
- Detectar posibles fuentes de errores u omisiones dentro de las operaciones.
- Establecer los niveles jerárquicos dentro de la organización, identificando claramente los distintos grados de autoridad y las responsabilidades asociadas.
- Mejorar la coordinación entre las distintas actividades y tarea laborales, a través de la reducción en la duplicidad de funciones, reduciendo tiempo y esfuerzo en las funciones de cada trabajador.
- Definir las relaciones e influencias de la estructura jerárquica tanto en el proceso productivo como en el logro de las metas y objetivos estratégicos.
- Fortalecer la cadena de valor de la organización.
- Permitir a todos los integrantes de la empresa conocer sus procesos. (p.31)

A criterio de González (2016) entre los objetivos relacionados al desarrollo de un manual de procedimientos, se destaca lograr la uniformidad de las actividades laborales, lo que se asocia a una reducción de errores o inconvenientes que provengan de la duplicidad de funciones o el desconocimiento de las mismas por parte de sus trabajadores, y esta situación

pueden repercutir en una reducción de los recursos dirigiendo a la organización a una mejora en su productividad y rentabilidad.

2.8.2. Elementos Básicos de un Manual de Procedimientos

No se encuentra establecida uniformidad dentro del contenido de un manual de procedimientos, debido a que es necesario adaptarlos a las necesidades de cada una de las organizaciones. Sin embargo, es necesario tomar en consideración los elementos que recomienda Ruíz (2015):

- Identificación: Corresponde a la portada del manual en el que se incluye el logotipo, nombre de la empresa, título y la fecha de elaboración.
- Índice de contenidos: Se detalla en forma ordenada y sistemática los diferentes capítulos que forman parte de un manual.
- Introducción: Se detalla de manera resumida el objetivo del documento y las forma de mantener su vigencia.
- Objetivos: Se basa en el establecimiento de los diferentes propósitos de la aplicación de un manual.
- Responsables: Se incluyen todos los departamentos de la organización que participan en un determinado procedimiento.
- Políticas: Son aquellos lineamientos que deben ser aplicados en la ejecución de un determinado procedimiento.
- Procedimientos: Corresponde a la presentación de manera escrita, de cada una de las operaciones que se realizan diferentes procedimientos.

2.9. Procedimientos, Instructivos, Especificaciones y Documentos de Trabajo

2.9.1. Procedimientos

Según Akyar (2012) un procedimiento se refiere al método uniforme que describe una serie de actividades de cómo ejecutar un proceso y, generalmente contiene elementos como:

- El objetivo
- Alcance
- Las responsabilidades (establecimiento del quién)
- Entradas y salidas de las tareas relacionadas (establecimiento del origen y el fin)
- Ubicación (establecimiento del dónde)
- Requisitos, herramientas e información (establecimiento de los recursos)
- Terminología, definiciones, explicaciones, entre otros. (pp. 1-6)

En la última versión de la norma ISO 9001: 2015, la obligatoriedad relacionada al desarrollo de procedimientos específicos se ha sustituido por el término “Información documentada”, no obstante, esto no representa que la necesidad de desarrollar este tipo de instrumentos se haya eliminado, ni se desconozca su impacto en el logro de la eficiencia el SGC.

2.9.2. Instructivos

Están enfocados principalmente a explicar cómo se va a realizar una determinada actividad, mientras que las instrucciones de trabajo se utilizan para describir una operación específica. Las razones de las instrucciones de trabajo son tanto organizativas como explicativas, y muchas organizaciones incluyen instrucciones de trabajo para detallar tareas específicas a las que se hace referencia en un procedimiento para ayudar en la capacitación y reducir errores (Duffy & Furterer, 2020).

2.9.3. Especificaciones

Es una descripción minuciosa de los criterios de diseño para una obra o para la fabricación de un producto, o se refiere a los requisitos relacionados a la prestación de un servicio, a través de los cuales se establece como deben realizarse las actividades asociadas a la organización y los mismos puede ser clasificados como documentos internos y externos (FAO, 2014).

2.9.4. Documentos de trabajo

Corresponde a los documentos sobre los cuales se registra información de las actividades desarrolladas en la empresa e incluyen reportes de producción, registro en planillas, tablas, entre otros (Duffy & Furterer, 2020).

2.10. Bases Legales, Reglamentarias o Técnicas

En Ecuador, el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) es el responsable de establecer lineamientos técnicos relacionados a los procesos productivos; en el contexto del presente estudio, no se dispone de normas asociadas con la producción de fritas cerámicas, no obstante, existe un desarrollo en relación a la Norma Técnica Ecuatoriana (NTE INEN) para productos definidos como baldosas cerámicas. A continuación, se describe el marco normativo relacionado con el presente estudio:

Tabla 3

Marco Normativo

Norma	Descripción
Registro Oficial Suplemento 167 de 16-dic-2005. Última modificación 2012	Código del Trabajo
Decreto 2393	Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 644:2000	Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación y características.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 647:1998	Baldosas cerámicas. Determinación de la resistencia al cuarteado de baldosas esmaltadas.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 648:1998	Baldosas cerámicas. Ensayo de resistencia a los agentes químicos.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 650:1998.	Baldosas cerámicas. Determinación de características geométricas
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 654:1998	Baldosas cerámicas. Requisitos.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2196:1998	Baldosas cerámicas. Determinación del desprendimiento de plomo y cadmio en baldosa esmaltada.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2198:1998	Baldosas cerámicas. Determinación de la resistencia a las manchas.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2199:1998	Baldosas cerámicas. Determinación de pequeñas diferencias de color.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 645:2000	Baldosas Cerámicas. Muestreo y Bases Para Aceptación
Norma Técnica Internacional Organization for Estandardization ISO 9001: 2015	Sistema de Gestión de Calidad (SGC)
Reglamentos internos de seguridad de la empresa “ESFEL S.A.”	

Nota. Fuente. Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN); Norma Técnica Internacional Organization for Estandardization (ISO 9001: 2015)

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de la Investigación

El tipo de investigación corresponde al cualitativo⁵; todo ello con el fin de profundizar en el análisis de la información que, obtenida de las diferentes fuentes principales y de campo, permitan identificar las características principales del proceso de fritas cerámicas en sus diferentes etapas, contribuyendo de esta forma al desarrollo de un manual de procedimientos para las actividades que se desarrollan en la organización.

3.2. Modalidad de la Investigación

La presente investigación se cataloga como documental bibliográfico, considerando que para el logro de los objetivos planteados se procede a recolectar información de interés a partir de fuentes académicas y documentales como revistas indexadas, libros, tesis entre otros, y que permitirán el efectivo desarrollo de un manual de procedimientos.

Así mismo, se utiliza la modalidad de investigación de campo, dado que a través de la técnica de observación⁶, se obtuvo información de forma directa y desde el lugar en el que se presentan los acontecimientos a estudiar, que corresponde al proceso operativo que se desarrolla en la empresa ESFEL S.A.

3.3. Tipo de Investigación

La presente investigación es de tipo descriptivo, definida según Hernández (2014), como aquella que permite establecer, para cualquier fenómeno en estudio, sus principales particularidades, propiedades y características, así mismo se cataloga el estudio como de corte transversal.

En el estudio descriptivo se permitirá relatar la situación actual en lo referente a las diferentes actividades, operaciones y elementos que intervienen y que se siguen dentro del proceso, conductas, actitudes, intereses y opiniones de las personas involucradas en el mismo.

⁵ Enfoque cualitativo: Quintana y Montgomery (2017), mencionan que es un método de estudio que se propone evaluar, ponderar e interpretar información obtenida a través de recursos como entrevistas, conversaciones, registros, memorias, entre otros, a fin de lograr información pertinente del tema de estudio.

⁶La observación Cajal (2014) establece que se puede realizar de dos formas pasiva, cuando el investigador se limita a observar a los sujetos de estudio desde fuera y participante, involucrándose directamente en el grupo de estudio; la entrevista y encuesta las cuales se aplicaran a involucrados dentro del proceso.

La investigación de corte transversal se define como un estudio de investigación observacional que analiza antecedentes de variables compiladas en un periodo de tiempo sobre una población o muestra predefinido (Rodríguez & Mendivelso, 2018).

3.4. Técnicas de Recolección de Información

A continuación, se describen las técnicas de recolección utilizadas:

La observación: Esta técnica permitirá identificar las actividades que realizarán cada uno de los integrantes del área de producción de manera pasiva y participativa.

Ficha de caracterización de proceso⁷: Que permita evidenciar la frecuencia, organización, las falencias o sucesos inusuales, de todo el proceso productivo.

Grupo focal⁸: Este se aplicará a personas claves de la empresa, aquellas con alto conocimiento del proceso como: jefe de producción y supervisor de cada turno.

También se aplicará una entrevista a los trabajadores (3 pesadores 6 horneros), mediante un cuestionario físico debidamente estructurado. Con el fin de identificar particularidades en las actividades que se desarrollan y factores involucrados como: el clima laboral, riesgos de seguridad industrial y conocimiento de cada uno de los procesos.

Todos estos documentos de la entrevista, serán registrados y archivados como evidencia de la experiencia dentro de la Empresa.

3.5. Procesamiento y Análisis de la Información Recolectada

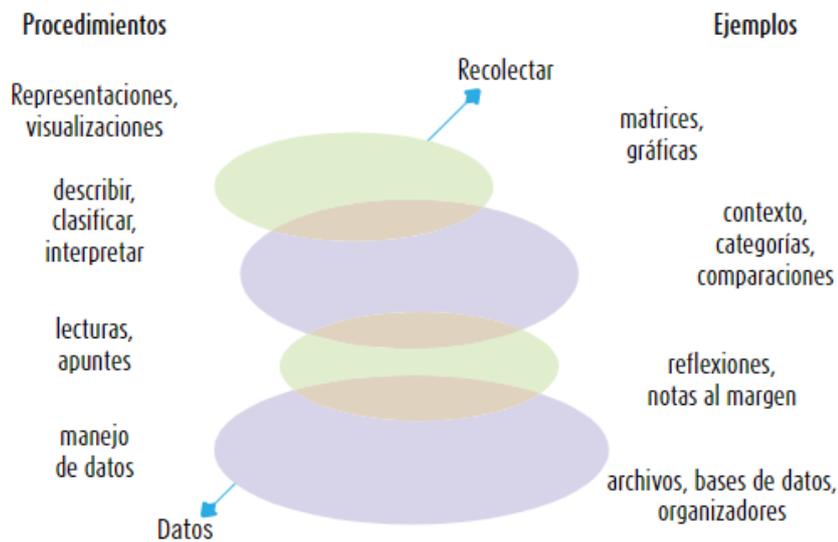
Hernández (2014), determina que en el enfoque cualitativo la recolección y análisis de información ocurren de manera simultánea, pero tienen su esencia en las observaciones y narraciones de los participantes mediante un proceso de análisis que incorpora concepciones desde que se recibe datos no estructurados a los que se les proporciona una estructura como se observa en la Figura 14 que resume cada uno de los pasos.

⁷Ficha de caracterización: documento práctico que muestra las actividades relevantes del proceso elementos de entradas y de salidas, identifica recursos, personal involucrado, indicadores, infraestructura, documentación requerida y controles críticos.

⁸ Martínez & Miguelez (2015), mencionan que el grupo focal “es un sistema de investigación grupal centrado en la recolección de información en base a criterios de pluralidad y variedad de las actitudes y opiniones de los integrantes durante un periodo de tiempo corto”.

Figura 5

Espiral de análisis de datos cualitativos



Nota. Tomada de metodología de la investigación sexta edición (p 419), Roberto Hernández, (2014), mcgraw-hill / interamericana editores, s.a.

La recolección de información que se obtendrán en las entrevistas y grupo focal, se procesará: en tablas, diagramas de flujo, organizadores gráficos, para luego hacer un análisis comparativo de toda la información recopilada, permitiendo así comprender los aspectos a perfeccionarse y los que no están definidos claramente con el fin de mejorar el proceso productivo.

CAPITULO IV

DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN

4.1. Objetivos del Diagnóstico

Los objetivos del diagnóstico del proceso que efectúa la empresa ESFEL S.A. para la obtención de las fritas cerámicas, se muestra a continuación:

- Identificar la situación actual en la que se encuentran operando los procesos dentro de la planta de producción de fritas cerámicas, a partir de un efectivo levantamiento de información utilizando técnicas e instrumentos adecuados.
- Identificar situaciones riesgosas asociadas a los recursos intervinientes en los procesos de producción de frita cerámica.
- Determinar los mecanismos de comunicación interna y coordinación entre los procesos analizados.
- Determinar la estandarización existente para la gestión de los procesos operativos que se efectúan actualmente en la Empresa.

4.2. Compresión del Direccionamiento Estratégico de la Empresa

4.2.1. Presentación de la Empresa

La empresa fue fundada el 6 de noviembre de 1980, bajo el nombre de FERRO ECUATORIANA S.A. con sede en la ciudad de Quito, no obstante, en el año 1998 como resultado de la reunión de la Junta General de Accionistas se decide cambiar su sede a la ciudad de Cuenca y modificar su razón social a “ESMALTES FERRO ELJURI” (ESFEL S.A.) (Bravo Pineda & Vásquez Morocho, 2012).

La Empresa actualmente opera en el Km. 8.5 vía a Chiquintad, Sector San Andrés, cantón Cuenca en la provincia del Azuay. Dentro de su actividad principal es encuentra la producción, comercialización y distribución de fritas y esmaltes utilizados en los recubrimientos cerámicos, a partir de materiales como el metasilicato de sodio⁹, óxido de zinc¹⁰ y defloculantes¹¹; ofreciendo como parte de sus servicios: diseños xerográficos y tintes

⁹Metasilicato de sodio: conocido como vidrio soluble es una sustancia inorgánica de fórmula Na_2SiO_3 presente en soluciones acuosas u obtenido como sólido en diferentes productos.

¹⁰Oxido de zinc: compuesto orgánico de fórmula ZnO es un polvo blanco insoluble usado como aditivo en diversos materiales como caucho, plásticos, cerámicas, vidrio y cemento.

¹¹ Defloculantes aditivos que causa una dispersión más estabilizada en la pasta barbotina para cerámica es decir adquiere un estado de viscosidad con la menor cantidad de agua.

digitales para la industria cerámica. Entre los clientes más importantes se destaca el Grupo Cerámico, que está compuesto por un grupo de grandes empresas como Rialto, Kerámicos, Cerámica Andina, Ecuacerámica e Italpisos.

Así mismo Bravo Pineda & Vásquez Morocho (2012) determinan que ESFEL S.A. ha logrado posicionarse como una de las principales empresas productoras de fritas en la zona, como resultado de sus esfuerzos en la incorporación de tecnología y el desarrollo efectivo de estrategias empresariales.

4.2.2. Ubicación Geográfica

Figura 6

Ubicación geográfica



Nota. Ubicación geográfica de la fábrica ESFEL S.A Tomada de Google Maps, 2020

Provincia: Azuay

Cantón: Cuenca

Parroquia: Chuiquintad

Dirección: Vía a Chiquintad Km 8 ½

Teléfono: 74101183

E-mail: rrh@esfel.com

4.2.3. Base Filosófica

En el Anexo 5, se muestra el manual de procedimiento desarrollado y en él se establece la descripción de la empresa, que comprende la misión, visión y sus valores.

4.2.4. Políticas de la Empresa ESFEL S.A.

Política de la Calidad

Las directrices y objetivos generales que, en relación con la calidad nos guían y se plasman en nuestra Política de la Calidad son:

Figura 7

Política de calidad de la Empresa ESFEL S.A.



Política de Calidad

- Satisfacer todos los requisitos (de calidad, servicio y precio) de nuestros clientes.
- Conocer las expectativas de nuestros clientes, internos y externos y nuestros grupos de interés, para entregar productos y servicios de su completa satisfacción.
- Impulsar las actividades de innovación y desarrollo para satisfacer o, incluso, superar las expectativas de nuestros clientes, trabajadores y otros grupos de interés.
- Potenciar la cultura de la mejora continua en los productos y en la gestión de los procesos.
- Promover la implicación de los trabajadores de ESFEL S.A por la vía de la fluidez informativa, la comunicación interna, la formación, el reconocimiento de los frutos y la promoción permanente.
- Fomentar el trabajo en equipo como patrón de comportamiento en todos los niveles organizativos.
- Desplegar la cultura de respeto al medio ambiente, de prevención de riesgos por las personas y de compromiso con la sociedad, internamente y entre nuestros colaboradores
- Velar por la mejora de los indicadores de crecimiento, rentabilidad, liderazgo, responsabilidad social, ambientales, seguridad y costos, para asegurar el éxito continuo de la Empresa.

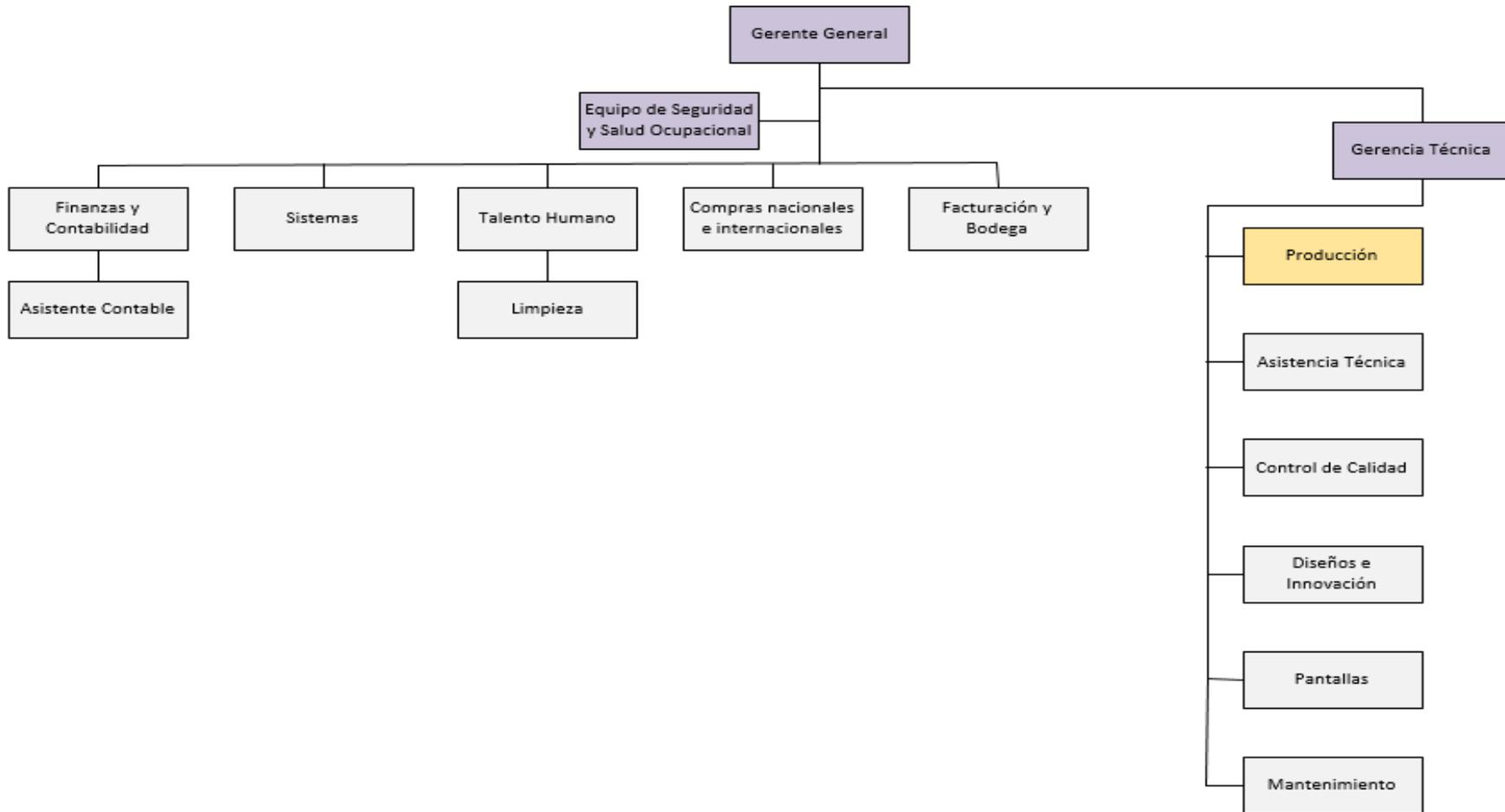
Nota. Política de calidad establecida por la Empresa. Tomada de ESFEL S.A., 2020

4.3. Organización de la Empresa

La empresa establece su organigrama funcional tal y como se muestra en la Figura 16; el organigrama consta de 3 niveles de autoridad, 11 cargos y 54 personas distribuidas de la siguiente forma: directivo, administrativo, mandos medios y personal operativo.

Figura 8

Organigrama de la Empresa ESFEL S.A.



Nota. Organigrama estructural de la Empresa. Tomada de ESFEL S.A., 2020

4.4. Proceso de Producción de Fritas Cerámicas en la Empresa “ESFEL S.A.”

A continuación, se describen los procesos actuales que se llevan a cabo en la empresa “ESFEL S.A.” para la producción de fritas cerámicas:

4.4.1. *Recepción de Materia Prima (MP)*

Este proceso inicia con la recepción de materiales en el área de producción; en esta fase se verifica que la MP de origen nacional este aprobado por Calidad, el peso de la materia y revisión de los recipientes que vienen en forma de Big bag. Se revisa que la producción este acorde a los pedidos efectuados por la Jefatura de Producción. En el memorándum de requerimiento de materia prima, el Supervisor revisa y firma dicho documento, dejando constancia de la recepción del producto.

Entradas:

Almacenaje de materias primas en bodega.

Salidas:

Recepción de materias primas aprobadas en producción.

Controles:

- Peso en kg. de MP.
- Revisión de MP de origen nacional aprobada por calidad.
- Revisión de defectos de Big Bags

Recursos:

Montacargas

Figura 9

Recepción de la materia prima



Nota. Fuente. Tomada de ESFEL S.A., 2020

Las materias primas utilizadas en la producción de fritas cerámicas en la empresa “ESFEL S.A.” se describen en la siguiente tabla.

Tabla 4

Materias Primas Utilizadas en la Producción de Fritas Cerámicas en “ESFEL S.A.”

Código	Nombre
74.A1	Alúmina
11	Carbonato de Bario
37	Carbonato de Calcio
22	Floursilicato So
3M200	Sílice M-200
27	Nitrato de Potasio
12	Óxido de Zinc ESFEL
2M200	Feldespatos M-200
4	Carbonato de Sodio
102	Oxido de Magnesio
42	Harina de Zirconio
24	Ácido Bórico

Nota. Fuente. Tomada de ESFEL S.A., 2020

4.4.2. Dosificación o Pesaje

El proceso inicia con la orden de producción, en esta etapa se selecciona las materias primas de acuerdo a la fórmula de la frita. Posteriormente, el supervisor notifica la orden de materias primas a Bodega, el responsable de esta área despacha el pedido y apila el producto cerca del espacio de Pesaje, aquí, el pesador revisa la orden de producción y transcribe la fórmula en una pizarra según el código de material y peso específico, hasta completar una carga de 1000kg o más, según lo establecido en la fórmula general de la frita.

En segunda instancia, se procede a pesar cada uno de los materiales en una tolva o (casamba) con la ayuda de un puente grúa y una báscula industrial. En este proceso, además de

dosificar material para la producción de fritas, cumple con la función de pesaje de compuestos; estos compuestos son una dosificación cerámica para engobes y esmaltes que son utilizados dentro de las líneas de esmaltación en la producción de cerámica.

Entradas:

Recepción de materias primas aprobadas en producción.

Salidas:

Carga dosificada aprobada.

Controles:

- Cantidad de material dosificado en kg. Número de cargas.
- Identificación de las materias primas.
- Impurezas de la MP.

Recursos:

Báscula industrial electrónica, tecele, tolva, extractor de polvo.

Figura 10

Dosificación de materias primas



Nota. Fuente. Tomada de ESFEL S.A., 2020

La tolva: es un contenedor para material, como grano y polvo, con una capacidad de carga de 1.000 kg, generalmente se estrecha en la parte inferior en donde se encuentra el punto de descarga del material. Este equipo es utilizado con el fin de almacenar la materia prima para luego dosificarla en la báscula de piso industrial.

El tecele transportador: es un equipo de izamiento o levantamiento de cargas que se utiliza para transportar la materia prima dentro de la tolva y a su vez transportarla hacia los

mezcladores. Esta máquina consta de pulsadores o botones con movimientos de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, con una capacidad de carga de 2 toneladas.

Báscula industrial de suelo: es utilizada con el fin de dosificar la MP con las cantidades exactas; consta de un indicador LCD display con retro iluminación nocturna con una dimensión de 1x1m² con capacidades de: 300kg, 500kg, 1.000kg y 3.000kg.

Extractor de polvo: es un dispositivo utilizado para recoger o precipitar el polvo en suspensión mediante el proceso de dosificación. La extracción de polvo es necesaria debido a que se genera una gran cantidad durante el proceso. Consta de una campana de extracción colocada en forma diagonal a la tolva con extracción centrífuga que permite que el polvo sea lanzado a las paredes de los extractores y posteriormente almacenados dentro de un saquillo.

4.4.3. Homogenización o Mezclado de Materiales

La carga una vez dosificada es transportada mediante el puente grúa y depositada en los mezcladores que fusionan uniformemente todos los materiales, este proceso consta de un temporizador que mezcla la carga durante 40 minutos y se apaga automáticamente; se finaliza el proceso cuando el material es enviado al siguiente proceso.

Entradas:

Carga dosificada aprobada.

Salidas:

Carga homogenizada.

Controles:

- Homogenización correcta de la carga.
- Frecuencia y volumen de alimentación.

Recursos:

Materia prima pesada, tolva, tecla, mezclador y EPP.

Figura 11

Mezclado de materiales



Nota. Fuente. Tomada de ESFEL S.A., 2020

Mezcladores horizontales: son utilizadas para la homogenización de la materia prima; tiene una capacidad de 1.000kg y está provista de espas metálicas en forma de cinta: mezcla la carga de manera automática en un ciclo de 40 minutos.

4.4.4. Almacenamiento en Silo

Una vez mezclado el material se abre la compuerta del mezclador y se envía la carga a una rosca transportadora que, funciona como tornillo que empuja el material hacia el elevador de cangilones, donde el material mezclado se transporta a través de una banda almacenando las cargas en el silo de almacenaje.

El material almacenado o acumulado es descargado mediante una compuerta en la boca del silo que envía el material al carro alimentador de horno.

Entradas:

Carga homogenizada.

Salidas:

Almacenamiento de la carga homogenizada.

Controles:

- Unión correcta del elevador de cangilones con la rosca transportadora.
- Altura del almacenamiento respecto de la altura del cono del silo (3,10m.).

Recursos:

Carga homogenizada, silo, rosca transportadora y elevador de cangilones.

Figura 12

Almacenamiento de material mezclado en el silo



Nota. Fuente. Tomada de ESFEL S.A., 2020

Rosca transportadora: es utilizada para trasladar la carga homogenizada; consiste en un tornillo helicoidal que gira sobre un solo eje dentro de un canal o carcasa estacionaria que mueve el material a granel a lo largo de un plano horizontal, inclinado o vertical. También es conocido como transportador de tornillo sin fin; transportador en espiral; transportador de gusanos.

Elevador de cangilones: es utilizado para acarrear la carga desde la rosca transportadora; es una máquina para la elevación de material, formado por cubos de acero sujetos a una correa o cadena sin fin. Por lo general, se establece en ángulos pronunciados alrededor de 70 grados. La carga se recoge mediante la descarga de una rampa o mediante una acción de dragado que posteriormente es depositada en el silo de almacenamiento.

Silo de almacenamiento: básicamente son estructuras que se utiliza para almacenar materiales. Pueden ser de varios tipos (silos bunker, silos torre) con compuertas de abertura con diferentes medidas para su descarga.

4.4.5. Fundición de Material

Una vez almacenado el material en el silo se procede a alimentar los hornos; para este proceso de fundición ESFEL cuenta con dos hornos continuos y un horno rotatorio. Actualmente ESFEL utiliza los hornos continuos¹² (C2, C3) en ellos se descarga el material del silo según la apertura de compuerta 1/8, 1/4, 3/8, 1/2, al carro alimentador del horno que empuja el material a través de tambores giratorios alimentando el horno, el cual forma dos

¹²Hornos continuos: son hornos elaborados de ladrillo refractario en forma de bóveda con entradas y salidas de material para su fundición, compuesto por una flama y turboventiladores denominados así por su producción constante debido a la alimentación continua.

montañas de material denominadas pilas que a su vez tienen 3 niveles (baja, media, alta). La pila va de acuerdo al tipo de frita que se produce en la ficha técnica (ver Anexo4). Los hornos operan a temperaturas entre 1300 a 1500°C según la ficha técnica. El tiempo total de fundición del material es muy variado y va en un rango aproximado entre 30 y 80min. Todo este proceso está en función del tipo de frita a producir y su resultado de este procedimiento se obtiene frita cerámica en forma líquida.

Entradas:

Almacenamiento de la carga homogenizada.

Salidas:

Frita líquida.

Controles:

- Temperatura de precalentamiento del horno establecida en la ficha técnica
- Velocidad de carro alimentador establecida en la ficha técnica.
- Altura de la pila establecida en la ficha técnica
- Temperatura del horno (cada 30 minutos).
- Nivel de combustible (Diésel y/o gas).
- Medida de la compuerta de salida establecida en la ficha técnica. (ver Anexo 4)

Recursos:

Hornos de fundición continua, materia prima mezclada, combustible (Diésel y/o gas), reporte diario de hornos continuos, pirómetro, ficha técnica y EPP.

Figura 13

Fundición de material en el horno



Nota. Fuente. Tomada de ESFEL S.A., 2020

Carro alimentador: es utilizado para alimentar el horno de material en 2 pilas que están a 3 niveles: alto, medio y bajo; consta de la unión entre el silo de almacenamiento y el carro alimentador; está provisto de dos tornillos sin fin que empujan el material almacenado en el silo a una velocidad de 0,27 rpm que puede ser variada mediante el panel de control del carro alimentador. Tiene también un sistema de enfriamiento permanente debido a que la alimentación continua es a altas temperaturas.

Hornos de fundición continuo: en ESFEL S.A. se utiliza el horno de fundición continuo que es un proceso en el que la carga entra por un extremo, se mueve continuamente y se descarga en el otro extremo. Su dimensión es 5,50 m de largo y de ancho 2,60 m con una boca para la salida de material de 1,50 m construido por ladrillos refractarios para resistir altas temperaturas y aislar la pérdida de calor. Está compuesto por una flama y un turbo ventilador que proporciona un flujo constante al proceso.

Pirómetro: es un aparato para medir altas temperaturas que utiliza la radiación emitida por un cuerpo caliente como base para la medición. Es utilizada en el proceso de fundición para medir la temperatura del horno cada 30 min.

4.4.6. Fritado o Enfriamiento

La frita fundida sale en forma líquida para ser enfriada mediante un choque térmico con agua; posteriormente, la masa fundida se envía por el rebosadero que mediante canales guía la frita hacia una canastilla que se encuentra al interior de una fosa con agua a temperatura ambiente, donde se solidifica en pequeños trozos debido al choque térmico.

La frita que surge del choque térmico es sometida a control para evaluar el rendimiento de la producción conforme lo especificado en la ficha técnica (ver Anexo 4).

Entradas:

Frita líquida.

Salidas:

Frita húmeda solidificada o cristalizada.

Controles:

- Volumen de llenado en canastilla.
- El nivel de agua en las fosas.
- Flujo de agua.

- Rendimiento de la producción.

Recursos:

Canastillas metálicas, fosas de agua, cronómetro y balanza digital.

Figura 14

Enfriamiento de Frita



Nota. Fuente. Tomada de ESFEL S.A., 2020

Fosas de agua: se utiliza para el almacenamiento de agua, en el cual se sumerge las fritas para el proceso de enfriamiento. Las fosas de agua constan de las siguientes dimensiones largo 3,08m ancho 1,40m y de alto 1.65m, con un volumen de 7.1148 m³.

Canastillas para muestras: son utilizadas para calcular el rendimiento de producción mediante un periodo de 1 minuto, es de estructura metálica con dimensiones de 36x36x20 cm.

Balanza electrónica: se utiliza con el fin de pesar la muestra de la canastilla. Para determinar el rendimiento de producción la balanza es peso vacío y luego encerado nuevamente para sacar el peso específico de la frita.

4.4.7. Secado

La frita luego de ser solidificada se acumula en una cesta metálica que es llenada hasta su totalidad y retirada del agua mediante un tecele transportador, y posteriormente se deja reposar en rejillas con el objetivo de escurrir el exceso de agua, durante un tiempo aproximado de una hora y media, el tiempo de escurrido varía de acuerdo al tipo de frita y está relacionado con el llenado de la cesta en la cual se está descargando la frita. Con la cesta escurrida se procede a transportar la misma a los secadores para luego ser transportada a la clasificadora o (pineiras).

Entradas:

Frita húmeda solidificada o cristalizada.

Salidas:

Frita escurrida.

Controles:

- Ecurrimiento de agua
- Descarga de la canastilla en los secaderos.

Recursos:

Frita solidificada, Canastilla, tecele, secaderos

Figura 15

Ecurrimiento de Frita



Nota. Fuente. Tomada de ESFEL S.A., 2020

Canastilla: es un recipiente rígido metálico que se usa para transportar o almacenar las fritas. Tiene 2 funciones dentro de las fosas de agua y para el escurrimiento de la misma en las rejillas con una capacidad de carga de 1000Kg.

Secaderos: son dispositivos que permiten la vaporización y eliminación de agua u otros líquidos de una solución, suspensión u otra mezcla sólido-líquido para formar un sólido seco. En esta máquina se utiliza con el fin de secar la frita en forma de gránulo de toda humedad durante 30 minutos a temperaturas entre los 100°C a 300°C.

4.4.8. Ensacado

Una vez que la frita es almacenada en los secaderos se procede a descargarla en big bags o sacos de acuerdo al requerimiento, posteriormente se activa la clasificadora o peneiras que funciona como un vibrador y separa el material según su granulometría; por lo que, la frita que tiene un mayor grosor es enviada a un recipiente en forma de rechazo para ser reprocesado en la siguiente carga.

La frita que tiene un menor grosor es descargada de manera constante en los (big bag o saquillos), en este punto se toman muestras del producto para ser evaluadas en el departamento de calidad, para la realización de pruebas de validación y aprobación del producto. Cuando se llenan los diferentes recipientes se procede a ser transportado y pesado en la báscula para comprobar su peso o carga de 1000 kg.

Entradas:

Frita escurrida.

Salidas:

Ensacado de frita.

Controles:

- Volumen de llenado de (big bags, saquillos).
- Cantidad del material pesado (big bags, saquillo).
- Control de calidad superficie, fusibilidad y pureza.

Recursos:

Big bags, saquillos, pallets, vibrador (peneiras), recipiente de muestras y recipientes de Scrap.

Figura 16

Ensacado de Frita



Nota. Fuente. Tomada de ESFEL S.A., 2020

Vibrador o clasificador: dispositivo de clasificación, utilizado para separar materiales de diferentes tamaños, mediante el uso de vibración. Se utiliza con el fin de almacenar la frita en Big bags o saquillos y posteriormente los residuos de mayor tamaño son almacenados en el recipiente de rechazo para ser reprocesados.

Montacargas se utiliza con el fin de transportar la frita clasificada a la bodega.

4.4.9. Almacenaje

Una vez completado el peso respectivo y aprobado por el departamento de calidad la frita será almacenada en pallets y entregada a bodega, que será ubicada en productos aprobados y terminados, en caso de no cumplir con determinados parámetros es rechazado y colocado en un lugar asignado para el efecto.

Entradas:

Ensacado de Frita.

Salidas:

Almacenamiento de lotes de producción en bodega.

Controles:

- Control de calidad de producto terminado superficie, fusibilidad y pureza.

Recursos:

Montacargas, sacos, Big bag, Pallet

Figura 17

Almacenaje de producto terminado



Nota. Fuente. Tomada de ESFEL S.A., 2020

4.5. Productos Terminados

Los productos terminados que ofrece la Empresa, son los siguientes:

Tabla 5

Fritas de Productos Terminados

Código	Color	Fundición
Fe-0411	Blanco	Porcelanato
Fe-113	Mate	Monoquema/Porcelanato
Fe-1710	Transparente	Porcelanato
Fe-1764	Blanco Brillante	Monoquema
Fe-311	Blanca Granilla	Monoquema
Fe-493	Blanca Brillante	Monoporosa
Fe-572	Mate	Porcelanato Monoquema
Fe-673	Transparente	Monoquema
Fe-673a	Transparente	Monoquema
Fe-679	Mate	Porcelanato Monoquema
Bisilicato	Transparente	Defloculantes

Nota. Fuente. Tomada de ESFEL S.A., 2020

4.6. Reunión Inicial con la Jefatura de Producción para Detectar Fortalezas y Debilidades

A continuación, se muestra los hallazgos obtenidos del grupo focal (ver Anexo1) en la que participaron el jefe de producción y tres supervisores; en este grupo focal se determinaron las siguientes fortalezas y debilidades dentro del proceso de producción de fritas:

Tabla 6

Fortalezas y debilidades en los procesos de producción de Fritas(a)

Fortalezas	Debilidades
<p>Dosificación</p> <ul style="list-style-type: none"> Experiencia de los pesadores. 	<p>Dosificación</p> <ul style="list-style-type: none"> Demoras en la entrega de materias primas. Pérdida de material al dosificar la carga.
<p>Homogenización</p> <ul style="list-style-type: none"> Proceso automatizado de homogenización. 	<p>Homogenización</p> <ul style="list-style-type: none"> Pérdida de material la homogenizar la carga por fugas en el mezclador.
<p>Almacenamiento de Silo</p> <ul style="list-style-type: none"> Proceso automatizado de alimentación. 	<p>Almacenamiento de Silo</p> <ul style="list-style-type: none"> Pérdida de material al transportar la carga homogenizada a la rosca transportadora y el elevador de cangilones.
<p>Fundición</p> <ul style="list-style-type: none"> Los hornos trabajan de manera dual Gas/ Diésel. 	<p>Fundición</p> <ul style="list-style-type: none"> Falta de capacitación en identificación del nivel de pila Pérdida de material en la alimentación del horno. No contar con un sensor de temperatura dentro del horno. Falta de mantenimiento preventivo de los hornos.

Nota. Resultado del análisis de grupo focal, fortalezas y debilidades. Elaboración propia.

Tabla 7

Fortalezas y Debilidades en los Procesos de Producción de Fritas (b)

Fortalezas	Debilidades
<p>Fritado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correcto enfriamiento por agua 	<p>Fritado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de material en las fosas
<p>Secado</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Secado</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se seca completamente la frita debido a que no se usan los secadores.
<p>Ensayado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riguroso control de calidad en el producto terminado. 	<p>Ensayado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demoras en el pesaje de Big bags, • Reutilización de Big bags genera una dificultad en el enmarcado. • Poco espacio para almacenar el producto terminado que dificulta el transporte de montacargas y la movilización del personal debido a la acumulación de material.
<p>Almacenado</p>	<p>Almacenado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desorden y limpieza en bodega de PT terminado y rechazado.

Nota. Resultado del análisis de grupo focal, fortalezas y debilidades. Elaboración propia.

4.7. Entrevista a los responsables de los Procesos de Producción

Las fortalezas y debilidades que se muestran a continuación fueron determinadas en las entrevistas (ver Anexo 2) de los diferentes turnos de trabajo en la que participaron 3 pesadores y 6 horneros, en esta entrevista se determinaron las siguientes fortalezas y debilidades dentro del proceso de producción de fritas:

Tabla 8

Entrevista sobre Fortalezas y Debilidades de los Procesos de Producción (a)

Proceso	Fortalezas	Debilidades	Decisión a tomar
Recepción de materia prima	<ul style="list-style-type: none"> Control riguroso de calidad en MP de origen nacional 	<ul style="list-style-type: none"> Desorden y limpieza de bodega. No se recibe la disposición escrita de la prueba de calidad de MP No disponen de instrucciones de trabajo en el área de almacenamiento de MP en producción. 	<ul style="list-style-type: none"> Implementar el orden y limpieza en el área de bodega Incluir la disposición escrita por el departamento de calidad. Incluir las instrucciones de trabajo en el área de almacenamiento de MP en producción.
Dosificación	<ul style="list-style-type: none"> Experiencia de los pesadores 	<ul style="list-style-type: none"> Inseguridad en el transporte de material para la dosificación. Falta de inspección y revisión en los EPP (mascarillas de filtros, mandil, guantes) en mal estado. 	<ul style="list-style-type: none"> Incluir un adecuado procedimiento para la trasportación y dosificación de material. Incluir un formato de control de equipos de protección.
Homogenización	<ul style="list-style-type: none"> Proceso automatizado de homogenización. 	<ul style="list-style-type: none"> Inseguridad en el transporte de material a los mezcladores. 	<ul style="list-style-type: none"> Incluir un adecuado procedimiento para la trasportación de material a los mezcladores.
Almacenamiento de Silo	<ul style="list-style-type: none"> Proceso automatizado de alimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> Falla de material utilizado en la unión de la rosca transportadora y el elevador de cangilones. No cuentan con un medidor de nivel en el almacenaje en el silo. 	<ul style="list-style-type: none"> Incluir un correcto procedimiento en la unión y sellado entre la rosca transportadora y el elevador de cangilones. Incluir un nivel de medición en el silo de almacenaje.

Nota. Resultado del análisis de las entrevistas a los responsables del proceso de producción. Elaboración propia.

Tabla 9

Entrevista sobre Fortalezas y Debilidades de los Procesos de Producción (b)

Proceso	Fortalezas	Debilidades	Decisión a tomar
Fundición	<ul style="list-style-type: none"> • Los hornos trabajan de manera dual gas/ diésel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inseguridad y riegos de quemaduras al momento de tomar temperaturas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir un proceso adecuado de zonas y áreas específicas para la toma de temperaturas.
Fritado	<ul style="list-style-type: none"> • Correcto enfriamiento por agua 	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgos de resbalones y caídas en las fosas por falta de mantenimiento en las protecciones de las fosas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programar un mantenimiento correctivo en las protecciones de las fosas de agua.
Secado		<ul style="list-style-type: none"> • No utilizan los secaderos sirven más como almacenamiento para la clasificación de frita. • Inseguridad en el transporte de material a los secaderos 	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir el secado dentro del proceso en diversos tipos de fritas. • Incluir un proceso adecuado para el transporte de material al secadero.
Ensacado	<ul style="list-style-type: none"> • Riguroso control de calidad en el producto terminado 	<ul style="list-style-type: none"> • Big bags en mal estado, descosidos, roturas o desperdicio al ensacar la frita debido a que son reutilizados. • Disponibilidad de montacargas • No existe una correcta ordenación de producto terminado y rechazado 	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir nuevos big bag para el ensacado de producto terminado • Implementar una mayor rotación de montacargas en el área de fritas. • Incluir instrucciones de ordenamiento de productos terminados.
Almacenado			

Nota. Resultado del análisis de las entrevistas a los responsables del proceso de producción. Elaboración propia.

4.8. Revisión de la Información Disponible sobre el Proceso Productivo

Dentro de la información sobre el proceso productivo de las fritas cerámicas se utilizará el formato denominado fichas de caracterización en cual se determina las entradas, actividades, salidas, recursos, indicadores de gestión, ambientes de trabajo y un plan de seguimiento y medición en los siguientes procesos:

- Recepción de materia prima
- Dosificación
- Homogenización
- Almacenamiento de Silo
- Fundición
- Fritado
- Secado
- Ensacado
- Almacenado

La Información referente a cada ficha de caracterización de los procesos se encuentra en el Anexo 3.

4.9. Consolidación de Datos y Análisis Comparativo: Estado Actual versus Estado

Deseado y Acciones de Mejora

Analizando la información resultante del grupo focal entre el Jefe de Producción y Supervisores, las entrevistas realizadas a los operarios, los registros utilizados para la caracterización de los procesos y la estructura de la empresa, se concluye que existen desviaciones o anomalías en todo el proceso productivo y la toma de decisiones que efectúa la alta gerencia, los cuales pueden ser subsanados al desarrollar un manual de procedimientos.

A continuación, se establecerá un análisis comparativo en el que se observa el estado actual, el estado deseado y las acciones a mejorar en cada uno de los procesos; los resultados de los mismos se encuentran en las siguientes tablas:

Tabla 10

Análisis Comparativo Estado Actual, Estado Deseado y Acciones de Mejora (a)

Proceso	Estado Actual	Estado Deseado	Acciones A Mejorar
Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> • El organigrama cuenta con un nivel reducido de relación adecuada entre los cargos, no considera cargos y departamentos que existen en la actualidad. • Desorden y falta de limpieza en el área de almacenamiento de materiales en producción, dificulta la identificación y reconocimiento de MP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el nivel de relación del organigrama, ampliando la estructuración de cargos y departamentos existentes en la actualidad. • Identificar y reconocer la MP sin dificultad por causa de desorden y limpieza en el área de almacenamiento de materiales en producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión y conocimiento de cargos y departamentos. Definir claramente la estructura del organigrama asociando tareas y responsabilidades. • Desarrollo de un horario de limpieza con un ordenamiento de los operarios.
Recepción de materia prima	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación de MP nacional sin una disposición escrita por el departamento calidad al jefe de bodega • No disponen de instrucciones de almacenamiento de MP en el espacio de almacenamiento generando obstaculizaciones al despachar el material a dosificación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de una aprobación escrita de control de calidad de MP de origen nacional. • Despachar el material a producción si obstaculizaciones por causa de instrucciones de almacenamiento de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de un registro de la calidad de la MP. • Formulación de instrucciones de filas, columnas y optimización de espacios de acuerdo a la MP para un mejor almacenamiento.

Nota. Resultado del análisis comparativo estado actual, estado deseado y acciones de mejora. Elaboración propia.

Tabla 11

Análisis Comparativo Estado Actual, Estado Deseado y Acciones de Mejora (b)

Proceso	Estado Actual	Estado Deseado	Acciones a Mejorar
<p>Dosificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Demoras en la producción por falta de identificación de MP en la ausencia del pesador. No existe otra persona que conozca esta tarea. • Inseguridad en el transporte de material para la dosificación, ha provocado accidentes e incidentes • Exposición y acumulación de polvo en la báscula al momento de pesar el material, expone a riesgos Al operador, genera desorden y desperdicio de materiales. • Falta de inspección y revisión EPP (mascarillas de filtros, mandil, guantes) ha provocado que el operario trabaje en malas condiciones debido al mal estado EPP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Producir sin demora ni retrasos por causa de información, identificación y señalización limitada o inexistente sobre la ejecución de la tarea. • Dosificar el material de manera segura por causa de accidentes e incidentes mediante el transporte de MP • Pesar el material sin riesgos ni desperdicios a causa de la acumulación de polvo en la báscula y desorden del operador en el área de pesaje. • Trabajar en óptimas condiciones sin descuidos en la revisión e inspección EPP's (mascarillas de filtros, mandil, guantes) por causa del mal estado de los equipos de protección. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de procedimientos, instrucciones, especificaciones y señalización para la ejecución del trabajo. Definir claramente las responsabilidades, la comunicación y la rotación del personal. • Desarrollo de procedimientos, instrucciones para la dosificación, definir claramente las especificaciones de trabajo. Además de protecciones metálicas, para el transporte de material. • Verificación y control de mantenimiento del extractor de polvo para una mayor absorción y la limpieza de área. • Desarrollo de un registro de control de EPP's con una revisión mensual.

Nota. Resultado del análisis comparativo estado actual, estado deseado y acciones de mejora. Elaboración propia.

Tabla 12

Análisis Comparativo Estado Actual, Estado Deseado y Acciones de Mejora (c)

Proceso	Estado Actual	Estado Deseado	Acciones a Mejorar
Homogenización	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de caídas de las plataformas de los mezcladores en el transporte de material. • Desperdicio de material al homogenizar la carga por fugas de los mezcladores durante el ciclo de mezclado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transportar el material sin riesgos por causa de caídas de las plataformas de los mezcladores • Homogenizar el material sin desperdicios por causa de fugas de material mediante el ciclo de mezclado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de un adecuado procedimiento para la traspotación de material a los mezcladores. • Sellado de fugas de los mezcladores para el ciclo de mezclado sin desperdicio de material.
Almacenamiento en silo	<ul style="list-style-type: none"> • Desperdicio de material en la unión de la rosca transportadora y el elevador de cangilones al transportar el material al silo de almacenaje. • Obstrucciones en el silo cuando se almacena demasiado. No cuentan con un medidor que verifique el nivel almacenamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transportar el material al silo de almacenaje sin desperdicios por causa de la unión de la rosca transportadora y el elevador de cangilones. • Almacenar el material en silo sin obstrucciones de material por causa de un medidor de nivel de almacenamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sellado de las uniones entre la rosca transportadora y el elevador de cangilones con la pasta de carbonato de calcio. • Determinación de un nivel de la cantidad de almacenaje de material en el silo que evite obstrucciones.

Nota. Resultado del análisis comparativo estado actual, estado deseado y acciones de mejora. Elaboración propia.

Tabla 13

Análisis Comparativo Estado Actual, Estado Deseado y Acciones de Mejora (d)

Proceso	Estado Actual	Estado Deseado	Acciones A Mejorar
Fundición	<ul style="list-style-type: none"> • Mala identificación del nivel de pila por los horneros en el almacenamiento de material en el horno. • Desperdicio de material para la alimentación de horno, en la unión del carro alimentador entre el silo y el horno. • Mantenimiento de hornos incorrecto por lo que existe caída de paredes y paras en la fundición de material dentro del horno. • Inseguridad y riesgos de quemaduras al momento de tomar temperaturas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar correctamente el nivel de pila por los horneros por causa de una mala identificación de almacenamiento de material en el horno. • Almacenar el material en el horno sin desperdicio por causa de la unión del carro alimentador entre el silo y el horno. • Fundir el material sin paras en el horno por causa de un incorrecto mantenimiento en las paredes del horno. • Tomar temperaturas de manera segura a una posición adecuada sin riesgos de quemadura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de una capacitación a los operarios (horneros) sobre la identificación del nivel de pila. • Sellado correcto de las uniones entre el carro, el silo y el horno con la pasta de carbonato de calcio además de ladrillos refractarios en las entradas de los tambores en el horno. • Coordinación del mantenimiento preventivo de los hornos, además de los materiales para su reparación. • Desarrollo de un procedimiento específico para la toma de temperaturas.

Nota. Resultado del análisis comparativo estado actual, estado deseado y acciones de mejora. Elaboración propia.

Tabla 14

Análisis Comparativo Estado Actual, Estado Deseado y Acciones de mejora (e)

Proceso	Estado Actual	Estado Deseado	Acciones A Mejorar
Fritado	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de material en las fosas de agua que caen fuera de la canastilla por los canales de recolección de frita. • Riesgos de resbalones y caídas dentro de las fosas de agua por mantenimiento de protecciones en mal estado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolectar la frita en la canastilla sin desperdicios por causa de los canales de recolección. • Disponer de protecciones en las fosas de agua sin riesgos de resbalones o caídas por causa de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de los canales de recolección de frita con protección en sus uniones para el desperdicio de material. • Desarrollo y mantenimiento correctivo de protecciones en las fosas de agua.
Secado	<ul style="list-style-type: none"> • No utilizan los secaderos para el secado total de la frita en los hornos continuos, por lo que tiene un porcentaje de humedad. Los secaderos sirven más como almacenamiento para la clasificación de frita. • Inseguridad en el transporte de material a los secaderos por aberturas de compuerta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Efectuar un estudio técnico-económico relacionado al proceso de secado, para comparar el proceso previo (con el uso de hornos) y actual (entrega de la frita con un porcentaje de humedad) para determinar la manera óptima de entrega final del producto. • Transportar el material fritado a los secaderos sin inseguridades por causa de abertura de compuerta 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulación de instrucciones para el secado óptimo de la frita según los resultados del estudio técnico-económico. • Evaluación de tecnologías económicas para el proceso de secado de fritas. • Desarrollo de un proceso con revisión e inspección de la compuerta de la canastilla antes de cargar el material.

Nota. Resultado del análisis comparativo estado actual, estado deseado y acciones de mejora. Elaboración propia.

Tabla 15

Análisis Comparativo Estado Actual, Estado Deseado y Acciones de Mejora (f)

Proceso	Estado Actual	Estado Deseado	Acciones a Mejorar
Ensayado	<ul style="list-style-type: none"> • Demoras en el pesaje de Big bags de PT, al estar la báscula lejos del proceso de producción. • Falta de disponibilidad de montacargas para el transporte de lotes de producto terminado al área de pesaje. • Big bags en mal estado al ser reutilizados provocan descosidos o roturas o desperdicio al ensacar la frita además de que cuenta con un registro anterior respecto a los nuevos lotes de producción. • Falta de espacio en la recepción de producto terminado provoca un desorden dentro de la misma por lo que los lotes son ubicados en diferentes lugares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesar big bags sin demoras por causa de la báscula de pesaje. • Transportar los lotes de producto terminado al área de pesaje por causa de la disponibilidad de montacargas. • Ensacar la frita sin desperdicios, descosidos o roturas o registros anteriores de big bag por causa de reutilización de los mismos. • Ubicar el producto terminado sin desorden dentro recepción de producto terminado por causa de la falta de espacio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo y coordinación sobre la necesidad de colocar una báscula de pesaje debajo de los clasificadores de frita. • Coordinación con las otras áreas sobre la necesidad de montacargas para el transporte de producto terminado al área de pesaje para la asignación debida. • Coordinación con el departamento de comprar para la adquisición de big bags nuevos para el ensacado de frita. • Adecuación y ordenación de un espacio más amplio para uso exclusivo de recepción de producto terminado.
Almacenado	<ul style="list-style-type: none"> • No cuentan con instrucciones de trabajo para el almacenado de lotes en bodega de PT por lo que existe una desorganización dentro de bodega. 	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenar el producto terminado sin desorganización en bodega por causa de instrucciones trabajo de almacenado 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulación de instrucciones de filas, columnas y optimización de espacios de acuerdo al producto terminado para un mejor almacenamiento.

Nota. Resultado del análisis comparativo estado actual, estado deseado y acciones de mejora. Elaboración propia.

4.10. Conclusiones del Diagnóstico

A partir del diagnóstico practicado a los procesos de fritas cerámicas, se obtuvieron los siguientes hallazgos:

- Se ha identificado que la producción de fritas, se sustenta actualmente en la experiencia y los conocimientos del personal operativo y en la emisión de instrucciones verbales por parte del personal de supervisión. Esto se determinó a través de la aplicación de las entrevistas y de la observación in-situ durante la investigación en cada proceso.
- Mediante la observación y las entrevistas aplicadas al personal operativo se detectó que: en la recepción de materiales se genera desorden y ausencia de mantenimiento del área de trabajo, provocando un ambiente laboral poco satisfactorio.
- En la Dosificación se identificó la presencia de polvo, riesgo de caída de big bags sobre los trabajadores, falta de inspección a los equipos de protección personal y limitada disponibilidad de información técnica para el desarrollo de las tareas; situación que vuelve a las personas indispensables en lugar de necesarias, poniendo en riesgo la estabilidad de la operación de la planta.
- En la Homogenización se identificaron riesgos de caídas de las plataformas de los mezcladores en el transporte de material y la presencia de polvo.
- En la Fundición de material se detectó riesgos de quemaduras al momento de tomar temperaturas.
- En el Fritado se identificó riesgo de caídas en las fosas de agua por mal estado de protecciones.
- En el Secado se detectó riesgos de aberturas de la compuerta de la tolva y caída de la misma al transportar el material a los secaderos.
- En el Almacenaje mostró riesgos de caídas de lotes de producto terminado por falta de instrucciones de trabajo en el almacenamiento de lotes en Bodega. Además, se evidenció falta de señalizaciones horizontales en el piso, no se determinan pasillos, áreas de almacenamiento, áreas seguras y áreas de riesgo.
- Se identificó que los mecanismos de comunicación entre el personal de mandos medios y los trabajadores se realizan por escrito en la mayoría de los procesos, así como los reportes y la comunicación interna.

- Se determinó la necesidad de desarrollar un manual de procedimientos que permita la estandarización de la gestión de los procesos operativos de producción de fritas, mediante el establecimiento de un conjunto de actividades que deben cumplir los trabajadores de la empresa para cumplir con las tareas determinadas; esto disminuirá la ambigüedad y las conjeturas que puedan estar asociadas al proceso. Además, garantizará la calidad del producto porque el trabajo se realiza de una manera predefinida y optimizada lo que impulsará la productividad de la organización.

CAPITULO V

DESARROLLO Y VALIDACIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

5.1. Diseño de la Estructura Documental

Este documento se estructura de la siguiente manera:

La primera parte contiene: introducción, objetivos generales y específicos, alcance, definiciones, presentación de la organización, direccionamiento estratégico, simbología y mapa de procesos, La segunda parte está formada por el diagrama de flujo general, procedimientos, formatos con su respectivo registro de los procesos, Finalmente, la última parte corresponde a los indicadores de gestión.

Figura 18

Diseño de la portada del manual de procedimientos

 ESFEL S.A.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSION: 01	FECHA:	Pág. 1 de 110
<p>ESFEL S.A.</p> <p>MANUAL DE</p> <p>PROCEDIMIENTOS</p> <p>DE FRITAS CERÁMICAS</p>  ESFEL S.A.			
Elaborado por: Guido Duchí	Revisado por:	Aprobado por:	
fj:	fj:	fj:	
Estudiante de la Universidad Católica de Cuenca	Jefe de Produccion	Gerente Técnico	
Fecha:	Fecha:	Fecha:	

Nota. Fuente. Elaboración: Investigador

Estructuración del Manual:

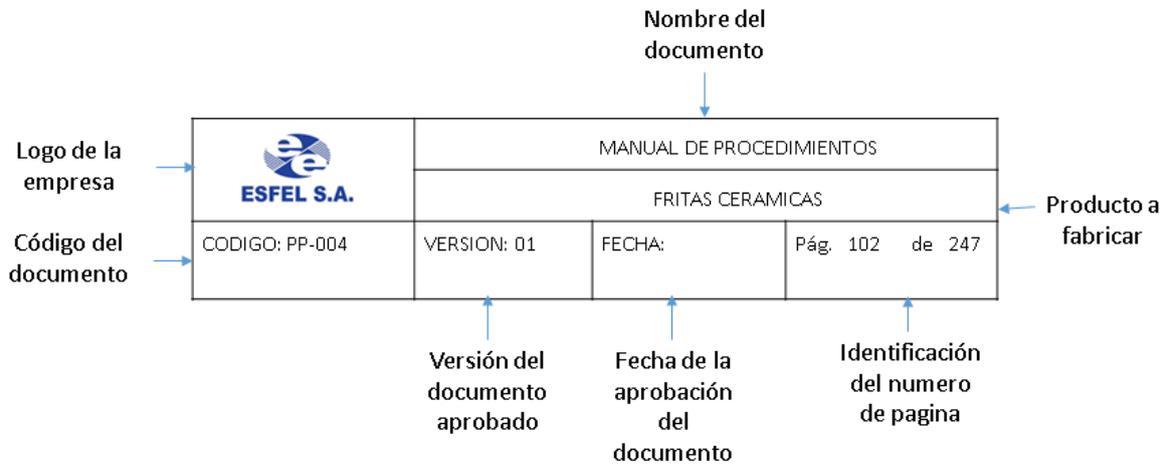
- Portada
- Introducción
- Objetivos generales y específicos
- Alcance
- Definiciones
- Presentación de la empresa misión, visión, valores y políticas
- Estructura organizacional
- Simbología
- Mapa de procesos
- Diagrama de flujo general
- Procedimiento para la Recepción de Materia Prima en Planta
- Procedimiento para la Dosificación
- Procedimiento para la Homogenización
- Procedimiento para Almacenamiento en Silo
- Procedimiento para la Fundición de material
- Procedimiento de Fritado
- Procedimiento para Secado
- Procedimiento para Ensacado
- Procedimiento para Almacenaje
- Indicadores de Gestión

5.2. Diseño de la Estructura de Procedimientos, Especificaciones y Documentos de Trabajo

Los documentos poseen una estructura formal, la cual se presenta durante todo el desarrollo del manual de procedimiento, para el encabezado se desarrolló el siguiente formato:

Figura 19

Diseño del encabezado para los procedimientos, especificaciones y documentos de trabajo.

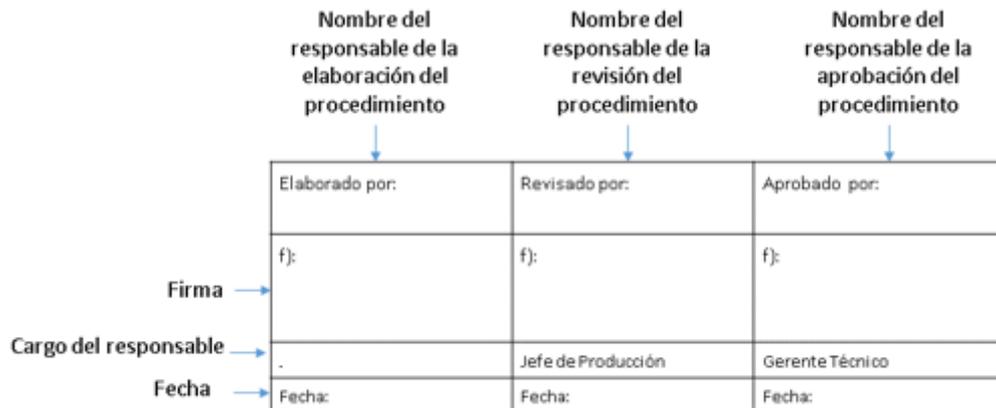


Nota. Fuente. Elaboración: Investigador

El diseño propuesto para la cadena de aprobación del procedimiento, se muestra en la siguiente Figura:

Figura 20

Diseño de la cadena de aprobación del procedimiento



Nota. Fuente. Elaboración: Investigador

Los procedimientos contienen los siguientes elementos:

1. Objetivo
2. Alcance
3. Términos y definiciones
4. Normas y referencias
5. Responsabilidades
6. Diagrama de flujo

7. Descripción y desarrollo de Actividades
8. Información documentada y conservada
9. Control de cambios
10. Anexos

Así mismo, se desarrolló un formato para el seguimiento y control de documentación como se describe a continuación:

Figura 21

Diseño de la estructura para el control de la documentación

Nombre del procedimiento	Responsable de la conservación	Descripción del proceso de conservación			Ubicación final del documento una vez culmine su periodo de conservación
Documento	Responsable a conservar	Conservación			Disposición final
		¿Cómo?	¿Dónde?	Tiempo	
Control de partidas de producto terminado	Supervisor y calidad	Impreso	Calidad	5 años	Destrucción

Nota. Fuente. Elaboración: Investigador

Finalmente, se desarrolló un formato para el control de cambios efectuados en los procedimientos en el siguiente formato:

Figura 22

Diseño de la estructura para el control de cambios

Número de la revisión del procedimiento	Especificación del punto afectado	Detalle del cambio	Origen del cambio	Fecha de aprobación del cambio
Revisión	Sección cambiada o modificada	Descripción del cambio	Razón del cambio	Fecha de cambio, modificación o creación
01		Creación del documento		xx/xx/xxxx

Nota. Fuente. Elaboración: Investigador

5.3. Mapeo del Proceso Productivo

El mapeo del proceso productivo efectuado para la empresa ESFEL S.A. se muestra en el punto 8 dentro del manual de procedimientos en el Anexo 5.

5.4. Caracterización de los Procesos y sub Procesos Productivos

La caracterización de los procesos y sub procesos se muestra en cada uno de los procedimientos desarrollados en el manual, se muestran en el Anexo 4. Este anexo incluye la caracterización de los siguientes procesos:

- Recepción de materia prima
- Dosificación
- Homogenización
- Alimentación y almacenamiento
- Fundición
- Fritado
- Escurrimiento y secado
- Ensacado
- Almacenaje

5.5. Redacción de los Procedimientos Operativos, Instructivos, Especificaciones Técnicas y otros Documentos

Los siguientes procedimientos se muestran en el Anexo 6 numeral 10, del Manual desarrollado para la Empresa ESFEL S.A.

10.1 Procedimiento para la Recepción de Materia Prima

10.2 Procedimiento para la Dosificación

10.3 Procedimiento para la Homogenización

10.4 Procedimiento para Almacenamiento del Silo

10.5 Procedimiento para Fundición

10.6 Procedimiento de Fritado

10.7 Procedimiento para Secado

10.8 Procedimiento para Ensacado

10.9 Procedimiento para Almacenaje

5.6. Integración del Manual de Procedimientos

Una vez que se redactan los procedimientos, especificación y otros documentos, el manual quedará integrado en un solo documento que por su extensión se presenta en el Anexo

5 de este trabajo de titulación y queda integrado con los siguientes componentes descritos previamente.

5.6.1. Aprobación del Manual de Procedimientos

La aprobación del manual se efectúa una vez que se haya completado el desarrollo de los documentos pertinentes; el responsable aprobar es el Gerente Técnico.

5.6.2. Distribución del Manual de Procedimiento

Una vez que el Manual este aprobado, se procede a su distribución, esto implica la entrega de una copia del Manual a cada área y departamento que se encuentre involucrado con la aplicación de los procedimientos descrito. Así mismo, debe disponerse de una ubicación para su almacenamiento que sea de fácil acceso para todos los trabajadores.

Las áreas involucradas con el presente Manual de Procedimientos son los procesos de la Planta de Producción de Fritas

5.6.3. Establecimiento de los Roles para el Mantenimiento del Manual

Para una adecuada distribución cada área o departamento debe asignar a un trabajador responsable del cuidado y mantenimiento del Manual a quien se le debe informar oportunamente de sus responsabilidades.

5.6.4. Capacitación de los Usuarios del Manual

Para asegurar que los usuarios conozcan con precisión el contenido y uso del Manual, se procederá a efectuar capacitaciones tanto para los trabajadores vinculados a los procedimientos como para los responsables del control del mismo y mantenimiento del mismo.

5.7. Validación del Manual de Procedimientos. Auditoria Documental

La validación del Manual se efectuó a través de la revisión de expertos en dos áreas distintas; en el área de producción se requirió la aprobación del Gerente Técnico y del Jefe de Producción; y para el área académica, se contó con la aprobación del Director de la presente investigación, cuyas recomendaciones fueron acatadas e incorporadas al documento según el procedimiento mostrado en la tabla o lista de chequeo.

El instrumento aplicado para la validación fue la encuesta que se muestra a continuación:

Tabla 16

Encuesta para la validación del Manual

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	Encuesta para la validación del Manual		
Nº: 3		Fecha	
Información del revisor			
Nombre		Tiempo laborando para ESFEL S.A.	N/A
Departamento			SI NO
¿El procedimiento cumple con los requisitos de la portada?			
¿El procedimiento posee objetivo?			
¿El procedimiento posee alcance?			
¿El procedimiento posee términos y definiciones?			
¿El procedimiento posee normas y referencias?			
¿El procedimiento posee responsabilidades?			
¿El procedimiento posee un diagrama de flujo?			
¿El procedimiento posee descripción y desarrollo de actividades?			
¿El procedimiento posee registro de la información documentada y conservada responsabilidades?			
¿El procedimiento posee registro del control de cambios?			
¿El procedimiento utiliza verbos en infinitivo para la descripción de las actividades?			
¿El procedimiento tiene una secuencia lógica para la descripción de las actividades?			
¿El procedimiento considera las actividades de planificación, ejecución, evaluación y mejora?			
¿El procedimiento describe adecuadamente las actividades y tareas asociadas?			
Firma:	Nombre:	Cargo:	

Nota. Modelo de encuesta para evaluar y validar la funcionalidad del Manual. Elaboración propia

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en el proceso de validación efectuada:

Tabla 17

Resultados de la validación del Manual por el revisor 1

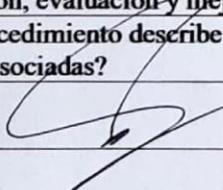
		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			
		Encuesta para la validación del manual			
Nº: 1		Fecha	21/07/2021		
Información del revisor					
Nombre	Ing. David Márquez	Tiempo laborando para ESFEL S.A.			
Departamento	Gerencia Técnica		SI	NO	
¿El procedimiento cumple con los requisitos de la portada?			/		
¿El procedimiento posee objetivo?			/		
¿El procedimiento posee alcance?			/		
¿El procedimiento posee términos y definiciones?			/		
¿El procedimiento posee normas y referencias?			/		
¿El procedimiento posee responsabilidades?			/		
¿El procedimiento posee un diagrama de flujo?			/		
¿El procedimiento posee descripción y desarrollo de actividades?			/		
¿El procedimiento posee registro de la información documentada y conservada responsabilidades?			/		
¿El procedimiento posee registro del control de cambios?			/		
¿El procedimiento utiliza verbos en infinitivo para la descripción de las actividades?			/		
¿El procedimiento tiene una secuencia lógica para la descripción de las actividades?			/		
¿El procedimiento considera las actividades de planificación, ejecución, evaluación y mejora?			/		
¿El procedimiento describe adecuadamente las actividades y tareas asociadas?			/		
Firma:		Nombre: Ing. David Márquez	Cargo: Gerente Técnico		

Tabla 18

Resultados de la validación del Manual por el revisor 2

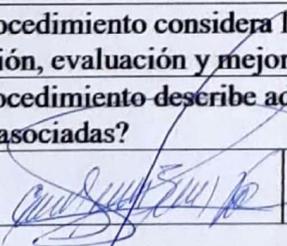
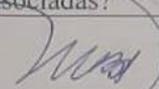
 ESFEL S.A.		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			
		Encuesta para la validación del manual			
Nº: 2		Fecha	21/07/2021		
Información del revisor					
Nombre	Ing. Jonathan Balcázar	Tiempo laborando para ESFEL S.A.	21 meses.		
Departamento	Producción	SI	NO		
¿El procedimiento cumple con los requisitos de la portada?		✓			
¿El procedimiento posee objetivo?		✓			
¿El procedimiento posee alcance?		✓			
¿El procedimiento posee términos y definiciones?		✓			
¿El procedimiento posee normas y referencias?		✓			
¿El procedimiento posee responsabilidades?		✓			
¿El procedimiento posee un diagrama de flujo?		✓			
¿El procedimiento posee descripción y desarrollo de actividades?		✓			
¿El procedimiento posee registro de la información documentada y conservada responsabilidades?		✓			
¿El procedimiento posee registro del control de cambios?		✓			
¿El procedimiento utiliza verbos en infinitivo para la descripción de las actividades?		✓			
¿El procedimiento tiene una secuencia lógica para la descripción de las actividades?		✓			
¿El procedimiento considera las actividades de planificación, ejecución, evaluación y mejora?		✓			
¿El procedimiento describe adecuadamente las actividades y tareas asociadas?		✓			
Firma:		Nombre: Ing. Jonathan Balcázar	Cargo: Jefe de Producción		

Tabla 19

Resultados de la validación del Manual por el revisor 3

		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			
		Encuesta para la validación del manual			
Nº: 3		Fecha 21/07/2021			
Información del revisor					
Nombre	Ing. Marco Reinoso Mgs.	Tiempo laborando para ESFEL S.A.	N/A		
Departamento				SI	NO
¿El procedimiento cumple con los requisitos de la portada?				✓	
¿El procedimiento posee objetivo?				✓	
¿El procedimiento posee alcance?				✓	
¿El procedimiento posee términos y definiciones?				✓	
¿El procedimiento posee normas y referencias?				✓	
¿El procedimiento posee responsabilidades?				✓	
¿El procedimiento posee un diagrama de flujo?				✓	
¿El procedimiento posee descripción y desarrollo de actividades?				✓	
¿El procedimiento posee registro de la información documentada y conservada responsabilidades?				✓	
¿El procedimiento posee registro del control de cambios?				✓	
¿El procedimiento utiliza verbos en infinitivo para la descripción de las actividades?				✓	
¿El procedimiento tiene una secuencia lógica para la descripción de las actividades?				✓	
¿El procedimiento considera las actividades de planificación, ejecución, evaluación y mejora?				✓	
¿El procedimiento describe adecuadamente las actividades y tareas asociadas?				✓	
Firma:			Nombre: Marco Reinoso Mgs.	Cargo: Tutor delegado de la Investigación.	

Como se puede observar, el Manual ha sido validado por tres profesionales con conocimientos en el ámbito investigado.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Mediante el desarrollo del manual de procedimientos aplicable al proceso de producción de fritas cerámicas en la empresa ESFEL S.A. se logró estructurar una ejecución correcta de las actividades mediante la observación pasiva y participativa de cada uno de los procedimientos, describiendo paso a paso cada una de las operaciones de manera que el operario pueda determinar cuándo comienza y donde termina la actividad laboral, ejecutando su trabajo de forma lógica y ordenada mejorando la organización y comunicación entre pesadores, horneros y supervisores.
- Para identificar la situación actual del proceso de producción de fritas cerámicas se aplicó la técnica de entrevista a los jefes de producción y a los responsables de los procesos y subprocesos de producción para levantar la información, también se empleó la técnica de la observación y el análisis de datos de campo, que permitió la determinación de las fortalezas y debilidades del proceso, destacando una falta de mantenimiento en los equipos y protecciones de seguridad en cada uno de los procesos debido a que se detectó que existe un nivel de riesgo importante en los trabajadores, relacionados a la exposición de residuos de polvo, caídas de diferente nivel y estrés térmico, además se determinó que los principales mecanismos de comunicación utilizados son verbales y escritos.
- En base a esta información se elaboró el Manual constituido por 9 procedimientos desarrollados según directrices de enfoque a procesos, además se caracterizó las actividades a través de los diagramas de flujo, lo que permitió describir de forma gráfica y sencilla las tareas asociadas a cada actividad.
- Mediante un análisis completo del Manual de Procedimientos se obtuvo la validación del mismo por parte de tres expertos en el área, por parte de la Empresa el Gerente Técnico y Jefe de Producción, y un externo a la Empresa el Tutor Académico del trabajo de titulación.

6.2. Recomendaciones

- La empresa ESFEL S.A. debe desarrollar estrategias para automatizar algunas actividades del proceso operativo, de forma que se minimicen los esfuerzos físicos del personal.
- Se recomienda analizar y evaluar los riesgos identificados en el diagnóstico de la Empresa en los diferentes procesos: Dosificación, Homogenización, Fundición, Fritado y Secado, debido a que ponen en riesgo la salud y seguridad de los trabajadores; del mismo modo, realizar una correcta señalización horizontal en el área de producción identificando: pasillos, áreas de almacenamiento, áreas seguras y áreas de riesgo; también se recomienda realizar una inspección y renovación de los EPP.
- Desarrollar un plan de capacitaciones para el personal operativo de la Empresa, con el fin de adquirir nuevos conocimientos y lograr perfeccionar las destrezas requeridas que permitirán una mejora en su desempeño laboral y la calidad del trabajo.
- Resignar tareas para evitar sobrecargas en los trabajadores al momento de despachar el producto.

BIBLIOGRAFÍA

- Bravo Pineda, Y. G., & Vásquez Morocho, J. E. (2012). *DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y PROPUESTA DE CAPACITACIÓN PARA LA EMPRESA ESFEL S.A. ESMALTES FERRO ELJURI*. Cuenca Ecuador.
- López Poveda, H. M., & López Poveda, E. C. (2019). *MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PRODUCCIÓN DE CALZADO EN EL TALLER ARTESANAL D'DALIS*. Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Akyar, I. (2012). Standard Operating Procedures (What Are They Good For ?). *Intechopen* 50439, 1-6. doi:10.5772/50439
- ANFFECC. (2018). *Frits*. Castellon, España: Asociación Nacional de Fabricantes de Fritas, Esmaltes y Colores Cerámicos.
- Asanza Molina, M. M. (2016). "Manual de procedimiento en la empresa". *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/caribe/2016/11/manual.html>
- Astudillo, D., & Gómez, A. (2011). *Diseño y elaboración de un manual de procedimientos de control interno para la Empresa "Agroinsur"*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Benzaquen, J. (2013). Calidad en las empresas latinoamericanas. *Competitividad y Gobernabilidad / Revista de Globalização, Competitividade e Governabilidade*, vol. 7, núm. 1, 41-59.
- Borisova, E., Lutskan, I., Timofeev, L., & Stepanova, M. (2016). Experience of introduction of the standard of quality management of ISO-9001-2015 on the example of the medical center of Yakutsk. *RUDN Journal of Medicine*, 4(4), 135-142.
- Buñay, A. (2016). *actualización del manual de funciones y elaboración de un manual de inducción para la empresa "Cerámica Andina C.A."*. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Castro, N. L. (2017). *MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS AYCARDI INGENIEROS CIVILES S.A.S*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/5845/1/LlanosCastroEulaliaNathalye2017pdf>
- Chen, H., & Cheng, B. (2012). Applying the ISO 9001 process approach and service blueprint to hospital management systems. *TQM Journal*, 24(5), 418-432.

- Chitalogro, B. (2014). *MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y GESTIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA DISTRIBUIDORA RANCHITO*. Obtenido de Uniandes: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/1169/1/TUSDADM028-2015.pdf>
- Contreras, E. (2013). The concept of strategy as the basis for the strategic planning. *Thought & Management* (35), 152-186.
- Dávila, U., & Siles, E. (2017). *Propuesta de un Manual de procedimientos para el proceso de producción*. Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Managua: <https://repositorio.unan.edu.ni/4582/1/97041.pdf>
- Duffy, G., & Furterer, S. (2020). *The ASQ Certified Quality Improvement Associate Handbook*. Milwaukee, EE.UU.: Quality Press.
- Escuela Europea de Exelencia. (2014). *ISO 9001: Entendiendo el enfoque basado en procesos*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2014/11/iso-9001-entendiendo-enfoque-basado-procesos/>
- ESFEL S.A. (13 de Enero de 2020). *EMIS Investigacion, datos y noticias de mercados emergentes*. Obtenido de EMIS Investigacion, datos y noticias de mercados emergentes: https://www.emis.com/php/company-profile/EC/Esfel_SA_es_3566179.html
- FAO. (2014). *EJEMPLO DE PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS*. Roma, Italia: The Food and Agriculture Organization (FAO). Obtenido de http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/prior/comagric/codex/rla3014/pdf/4-gestion.pdf
- Font, P. (2018). *LA INDUSTRIA CERÁMICA Y SU IMPLANTACIÓN EN LA PROVINCIA DE CASTELLÓ*. Universitat Jaumei. Obtenido de chrome-extension://oemmnadbldboiebfnladdacbfmadadm/<https://bibliotecavirtualsenior.es/wp-content/uploads/2019/06/La-industria-cera%CC%81mica.pdf>
- García, J., & Pazmiño, J. (2017). *Propuesta de un manual de funciones y procedimientos para el área de inventario en la empresa Imcofi S.A.*. Guayaquil: Universidad deGuayaquil.
- González Peña, R. (2016). *Manual de Organización y de Procedimientos para la Empresa Multiservicios Empresariales de Colima S.A.de C.V.* Obtenido de <https://dspace.itcolima.edu.mx/bitstream/handle/123456789/351/tesis%20final.pdf;jsessionid=1gppj0ze1z1nw1uyclqk02tg51?sequence=1>
- Gonzalvo, C., & Irún, M. (2016). THE MANUFACTURE OF FRITS, GLAZES AND CERAMIC COLOURS. SOCIAL, ECONOMIC. *Sustainable Development, Environment and Energy of the Valencia Region Foundation*, 1-12.

- Hatton, G., Shortland, A., & Tite, M. (2008). The Production Technology of Egyptian Blue and Green Frits from Second Millennium BC Egypt and Mesopotamia. *Journal of Archaeological Science* 35, 1591-1602.
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación sexta edición*. Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- ISO. (2015). *ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario*. Ginebra, Suiza: Organización Internacional de Normalización (ISO).
- ISO. (2015). *ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad*. Ginebra, Suiza: Organización Internacional de Normalización (ISO). Obtenido de http://www.cucsur.udg.mx/sites/default/files/iso_9001_2015_esp_rev.pdf
- Iturralde, R. (2018). *Manual de procesos para el centro radiológico Dental CRD S.A.* Obtenido de Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil: <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/2274/1/T-ULVR-2071.pdf>
- Khoshalhan, F., & Mokhtari, H. (2019). Aggregate production planning: A literature review and future research directions. *International Journal of Industrial Engineering Computations* 10(2), 309-330. doi:10.5267/j.ijiec.2018.6.002
- Kiran, D. (2019). *Chapter 1 - Elements of production planning and control*. EE.UU.: Production Planning and Control .
- Lopez, A. (2015). *Propuesta para elaborar un manual de procedimientos para el manejo y control de inventarios en la empresa Tractec SAS*. Tunya, Boyaca: Universidad Pedagogía y Tecnológica de Colombia .
- Macias, G. (2018). *MANUAL DE PROCESOS PARA EL CENTRO RADIOLÓGICO DENTAL CRD S.A.* Guayaquil: Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.
- Maldonado, J. (2011). *Gestión de procesos*. Santiago-Chile.
- Manz, S. (2019). *Quality Management System*. EE.UU: Elsevier Inc.
- Martínez, & Miguelez. (2015). *La técnica de grupos focales*. Recuperado el 2021, de <https://www.elsevier.es/es-revista-investigacion-educacion-medica-343-articulo-la-tecnica-grupos-focales-S2007505713726838#:~:text=Para%20Mart%C3%ADnez%20Miguelez%2C%20el%20grupo,espacio%20de%20tiempo%20relativamente%20corto%20E2%80%9D>.
- Montgomery, Q. y. (2017). *Metodología de Investigación. Científica Cualitativa*. Recuperado el 2021, de <http://www.ubiobio.cl/miweb/webfile/media/267/3634305-Metodologia-de-Investigacion-Cualitativa-A-Quintana.pdf>

- Moscoso, C. (2019). *Manuales de procesos y procedimientos para las plantas empacadoras de uva y banano en agrícola San José S.A.* Piura: Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería.
- Orley, A. C. (2018). *Diseño y Socialización de un Manual de Procedimientos Para el Área de Producción de la Fábrica de Mangueras "CAHUASQUI" Ubicada en la Parroquia de Pomasqui, Sector Norte Distrito Metropolitano de Quito Año 2018.* Obtenido de Universidad Politécnica Salesiana Ecuador: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5083/6/UPS-CT002687.pdf>
- Pinda, P. (febrero de 2018). *Sistema de gestión de calidad en base a la Norma ISO 9001:2015 para la empresa Carrocerías COPSA.* Obtenido de Repositorio Universidad Técnica de Ambato: https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28019/1/Tesis_t1405id.pdf
- Pradell, T., Salvado, N., Hatton, G., & Tite, M. (2016). Physical Processes Involved in Production of the Ancient Pigment, Egyptian Blue. *Journal of the American Ceramic Society* 89.4, 1431-1506. Obtenido de <https://doi.org/10.1111/j.1551-2916.2005.00904.x>
- Quintuña, C., & Torres, D. (2014). *Estudio del acoplamiento entre soporte-engobe y esmalte.* Cuenca, Ecuador: Universidad del Azuay.
- Rodriguez, M., & Mendivelso, F. (2018). DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE CORTE TRANSVERSAL. *Revista Médica Sanitas*, 141-147.
- Romero, M., & López-Delgado, A. (2019). *Método y dispositivo para la fabricación de fritas de vidrio.* España. Obtenido de chrome-extension://oemmnrcbldboiebfnladdacbfmadadm/<https://digital.csic.es/bitstream/10261/245321/1/ES2732490A2.pdf>
- Ruíz, N. (febrero de 2015). *Elaboración y propuesta de implementación de un Manual de Procedimientos para la empresa Ferreacaracol Cia. Ltda.* Obtenido de Pontificia Universidad Católica del Ecuador: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9101/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Saniz, J., & Cala, D. (2014). *FORMULACIÓN DE UNA FRITA DE BAJA TEMPERATURA PARA OBTENER UN ESMALTE TRANSPARENTE.* Obtenido de Universidad de Arequipa: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/2927/MTsabrjj015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Saniz, J., & Cala, D. (2014). *Formulación de una frita de baja temperatura para obtener un esmalte transparente a partir de material reciclado*. Arequipa, Perú: Universidad Nacional De San Agustín De Arequipa.
- Saritama Chesa, D. V. (2018). *Implementación de un Manual de Procedimientos para el Área de Producción de La Empresa SHAHNAZ CÍA. LTDA*. Tecnológico Superior Cordillera, Quito.
- Sepulveda, O. (2014). *Documentación del sistema de gestión de calidad, bajo los requerimientos establecidos en la norma ISO 9001:2015 en la empresa Lumicentro Pereira*. Colombia: Universidad Tecnológica De Pereira .
- Tenorio, J., & Reneé, G. (2019). Los manuales de procedimientos como base sólida de un emprendimiento. *FIPCAEC (núm. 1) Vol. 4, Año 4*, 194-210.
- Tomat, C. (2012). El "focus group": nuevo potencial de aplicación en el estudio de la acústica urbana. *Athenea Digital. Revista de Pensamiento e Investigación Social*, 129-152. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/537/53723279006.pdf>
- Universidad Católica de Cuenca, U. (Abril de 2020). Obtenido de <https://documentacion.ucacue.edu.ec/items/show/863>
- Viteri, J. (mayo de 2014). *Gestión de la producción con enfoque sistemático*. Obtenido de Repositorio Universidad Central del Ecuador: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/15153/1/Gestion%20de%20la%20produccion%20con%20enfoque%20sistemico.pdf>
- Vivanco, M. (2017). Los manuales de procedimientos como herramientas de control interno de una organización. *Scielo*, 247-252. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n3/rus38317.pdf>

GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS

Operaciones fabriles: cambios o transformaciones que se somete la materia prima desde su llegada a la planta de producción hasta convertirse en un producto acabado o elaborado (Iturralde, 2018).

Acción Correctiva: corresponde a una medida que se implementa con el fin de minimizar o eliminar el origen de una no conformidad o cualquier situación que se considere indeseable, dirigiendo los esfuerzos a que la misma no se repita (ISO, 2015).

Acción Preventiva: corresponde a una medida que se implementa con el fin de minimizar o eliminar el origen de una potencial no conformidad o cualquier situación que pueda probablemente presentarse y que se considere indeseable (ISO, 2015).

Calidad: nivel de cumplimiento de los requisitos establecidos para un bien o servicio (ISO, 2015).

Cerámica: comprende materiales inorgánicos, en su mayoría obtenidos de minerales naturales, que se endurecen mediante un proceso de cocción entre los que se tiene las baldosas cerámicas, cerámicas estructurales, porcelana y loza y refractarios (Monfort et al., 2014).

Conformidad: cumplimiento a cabalidad de un requisito que tiene un origen en una normativa, en el cliente o por criterio propio interno o profesional de la organización (ISO, 2015).

Control: es el seguimiento de la conformidad y puede efectuarse a través de la observación, juicio o levantamiento de información escrita como pruebas, mediciones o sistemas de calibración (ISO, 2015).

Corrección: corresponde a la medida implementada para eliminar una no conformidad detectada (ISO, 2015).

Criterios de auditoría: es la serie de elementos que se sustentan como referencia para una revisión e incluye políticas, procedimientos o requisitos (ISO, 2015).

Frita Cerámica: es un vidrio de cerámica que se ha premezclado a partir de minerales en polvo crudos y luego se ha derretido, enfriado en agua y molido hasta obtener un polvo fino (Gonzalvo & Irún, 2016).

Gestión: corresponde a la coordinación de un conjunto de actividades dirigidas a lograr controlar y gestionar eficientemente una empresa (ISO, 2015).

Gestión de la calidad: corresponde a la coordinación de un conjunto de actividades dirigidas a lograr controlar y gestionar eficientemente una empresa con el fin principal de lograr cubrir los requerimientos y expectativas de los clientes (ISO, 2015).

Infraestructura: corresponde al conjunto de instalaciones físicas, herramientas, equipos y servicios que son necesarios para la adecuada operación de una empresa (ISO, 2015).

Manual de Calidad: documento que especifica la política y el sistema de calidad de una organización (ISO, 2015).

Manual de procesos: documento que registra de forma sistematizada y coherentemente, información específica sobre una organización e incluye las instrucciones para el desarrollo eficiente de las actividades, la estructura administrativa y organizativa, los antecedentes, la política y diversos procedimientos que permiten alcanzar los objetivos y metas estratégicas planteadas (Iturralde, 2018).

Manual de procedimientos: es un manuscrito dirigido al personal que labora en una compañía donde expresa las políticas, inspecciones minuciosas de todas las acciones a ejecutarse en un trabajo específico (Vivanco, 2017).

Mejora continua: es una actividad recurrente y cíclica que permite a las organizaciones detectar y corregir desviaciones en sus procesos que puedan afectar negativamente alcanzar la satisfacción de los clientes y sus propios requisitos (ISO, 2015).

No conformidad: incumplimiento o no satisfacción de un requisito (ISO, 2015).

Plan de calidad: es un documento que muestra la integración de los objetivos relacionados al SGC de la empresa y los requisitos establecidos para la satisfacción del cliente en relación a un bien o servicio específico. Y se aplica para todo tipo de industria, empresa u organización (ISO, 2015).

Planificación de la calidad: es un elemento que integra el SCG y se centra en el establecimiento de objetivos relacionados a la calidad del bien o servicio, así como su operación y la identificación y disposición de los recursos necesarios para lograrlos (ISO, 2015).

Política de calidad: es un conjunto de directrices establecidas por una empresa y que le permitirán alcanzar los objetivos de calidad formulados por la alta gerencia (ISO, 2015).

Procedimiento: corresponde a un documento en el que se describe de forma detallada como se debe desarrollar una tarea o actividad de forma eficiente y se denomina "procedimiento escrito" o "documentado" (ISO, 2015).

Proceso: corresponde a una serie de operaciones o actividades que se encuentran relacionadas o enlazadas y a través de las cuales se logra que una entrada se convierta en salida con un gasto establecido de recursos (ISO, 2015).

Producto: es el fruto de un proceso, y puede ser material como un bien o inmaterial cuando se trata de un servicio, así mismo puede ser catalogado como interno o externo al cliente de la organización (ISO, 2015).

Sistema de Gestión de la Calidad: corresponde a una serie de normas que se encuentran relacionadas y que confluyen en lograr la calidad de un producto en base al cumplimiento de los requisitos y expectativas de los clientes en una organización. Para la ISO (Organización Internacional de Normalización): se refiere a un conjunto de actividades que se organizan con el fin de gestionar de forma eficiente los procesos que impactan en la calidad del bien o servicio, así como en el logro de los objetivos de calidad establecidos (ISO, 2015).

ANEXOS

Anexo 1: Metodología para Desarrollo del Grupo Focal

La metodología de grupos focales se emplea principalmente dentro del campo de las ciencias sociales, no obstante, puede emplearse en otros campos de la ciencia. Este tipo de metodología permite la recolección de información cualitativa para analizarla con técnicas de análisis de tipo cualitativo.

Las sesiones de focusgroup acostumbran a tener una duración entre una y tres horas. Los participantes son elegidos por los investigadores según características relevantes en relación con el objeto de estudio y la composición típica de los grupos es de 6-10 personas, aunque puede variar entre 4 y 12. Si el grupo excede los 12 participantes hay la tendencia a que se fragmente en subgrupos por falta de espacio de conversación. Al contrario, en grupos entre 4 y 5 participantes, aunque haya más posibilidad de expresión se producen finalmente un número de ideas limitado. La composición óptima es de 8 miembros (Tomat, 2012).

Pasos para realizar un grupo focal

- Paso 1: Define el objeto de tu investigación.
- Paso 2: Selecciona las preguntas para el proceso de discusión.
- Paso 3: Se establece un moderador.
- Paso 4: Recluta a los participantes.
- Paso 5: Obtén el consentimiento de los participantes.
- Paso 6: Comienza el proceso de investigación

Dentro del presente trabajo de investigación se tomará en consideración un grupo de 5 personas el investigador, jefe de producción, y tres supervisores respectivamente. En donde se establecerá el tema de las fortalezas y debilidades de cada proceso en la producción de fritas cerámicas. Se trabajará con preguntas abiertas en base a cada debilidad y fortaleza del proceso con la participación de todos y cada uno de los integrantes para que pueden interactuar, influir y ser influenciados lo que brinda una visión practica del conocimiento que presentan con respecto al trabajo, actividades y procedimientos que realizan dentro de la empresa.

Anexo 2: Entrevistas

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA – CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
ENTREVISTA ESTRUCTURADA SOBRE FORTALEZAS Y DEBILIDADES EN LOS PROCESOS DE PRODUCCION DE FRITAS		
Fecha		Objetivo: Esta investigación tiene como objetivo identificar las fortalezas y debilidades existentes al momento en el proceso de producción de fritas.
Cargo(s)	Operarios	
Aspectos a tratar en la entrevista		

1. ¿Cuál es el cargo que usted desempeña?
.....
.....
2. ¿Cuál es el tiempo que usted tiene en el cargo?
.....
.....
3. ¿Entiende usted claramente cuáles son sus tareas y responsabilidades?
.....
.....
4. ¿Dónde inicia sus responsabilidades?
.....
.....
5. ¿Dónde termina sus responsabilidades?
.....
.....
6. ¿Qué aspectos del trabajo considera que se realiza correctamente?
.....
.....
7. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus compañeros?
.....
.....
8. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus superiores?
.....
.....
9. ¿Qué riesgos y peligros cree usted que existen en su puesto de trabajo?
.....
.....
10. ¿Qué preocupaciones tiene usted cuando realiza su trabajo?
.....
.....
11. ¿Cree usted que necesita capacitarse en algún aspecto del trabajo?
.....
.....
12. ¿Qué aspecto del proceso se controla y con qué frecuencia?

.....
.....
13. ¿Cómo considera usted al mantenimiento que se realiza a las máquinas y equipos?

.....
.....
14. ¿Es suficiente la información que usted dispone para desarrollar correctamente su trabajo?

SI

NO

En caso ser negativa la respuesta pasar a la siguiente pregunta, caso contrario pasar a la pregunta 16.

15. ¿Qué información le hace falta para desarrollar de mejor manera su trabajo?

.....
.....
16. ¿Cuáles son los problemas que usted encuentra en su sección?

.....
.....
17. ¿Qué sugiere eliminar y mejorar dentro de su sección?

.....
.....
18. ¿Qué es lo que más le gusta de su trabajo?

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA – CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
ENTREVISTA ESTRUCTURADA SOBRE FORTALEZAS Y DEBILIDADES EN LOS PROCESOS DE PRODUCCION DE FRITAS		
Fecha	19/03/2021	Objetivo: Esta investigación tiene como objetivo identificar las fortalezas y debilidades existentes al momento en el proceso de producción de fritas
Cargo(s)	Operarios	
Aspectos a tratar en la entrevista		

TURNO 1

1. ¿Cuál es el cargo que usted desempeña?
Pesador
2. ¿Cuál es el tiempo que usted tiene en el cargo?
4 años
3. ¿Entiende usted claramente cuáles son sus tareas y responsabilidades?
Si
4. ¿Dónde inicia sus responsabilidades?
Desde que recibe el turno y cuando bodega entrega las MP para la dosificación
5. ¿Dónde termina sus responsabilidades?
Hasta la alimentación del silo de almacenaje
6. ¿Qué aspectos del trabajo considera que se realiza correctamente?
Homogenización de materiales y alimentación del silo
7. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus compañeros?
Buena ya que no ha existido inconvenientes con los compañeros
8. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus superiores?
Buena relación se cumple con lo que hay que hay hacer y no existe problemas
9. ¿Qué riesgos y peligros cree usted que existen en su puesto de trabajo?
 - Aplastamiento por caída y ruptura de big bags
 - Ruptura del cable del puente grúa
 - Caídas de las plataformas de mezclado
10. ¿Qué preocupaciones tiene usted cuando realiza su trabajo?
El mezclado de material que este bien homogenizado para su fundición
11. ¿Cree usted que necesita capacitarse en algún aspecto del trabajo?
Si en seguridad y en los movimientos de trabajo (ergonomía)

12. ¿Qué aspecto del proceso se controla y con qué frecuencia?
Homogenización de materiales cada 40 min
Alimentación del silo cada 3 a 4 cargas
13. ¿Cómo considera usted al mantenimiento que se realiza a las máquinas y equipos?
El mantenimiento es malo debido a que no arreglan bien las máquinas, se demoran, y no dura el tiempo de arreglado.
14. ¿Es suficiente la información que usted dispone para desarrollar correctamente su trabajo?
SI
NO X
En caso ser negativa la respuesta pasar a la siguiente pregunta, caso contrario pasar a la pregunta 16.
15. ¿Qué información le hace falta para desarrollar de mejor manera su trabajo?
Documentación del proceso, Identificación de MP
16. ¿Cuáles son los problemas que usted encuentra en su sección?
- Extractor de polvo no funciona no absorbe el polvo como debería
 - Desperdicio de material por los mezcladores
 - EPPS en mal estado
17. ¿Qué sugiere eliminar y mejorar dentro de su sección?
Mejorar el mantenimiento de tolvas, señalización y un área más ventilada
18. ¿Qué es lo que más le gusta de su trabajo?
Transportar la carga a los mezcladores

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA – CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
ENTREVISTA ESTRUCTURADA SOBRE FORTALEZAS Y DEBILIDADES EN LOS PROCESOS DE PRODUCCION DE FRITAS		
Fecha	19/03/2021	Objetivo: Esta investigación tiene como objetivo identificar las fortalezas y debilidades existentes al momento en el proceso de producción de fritas
Cargo(s)	Operarios	
Aspectos a tratar en la entrevista		

TURNO 1

1. ¿Cuál es el cargo que usted desempeña?
Hornero C2
2. ¿Cuál es el tiempo que usted tiene en el cargo?
3 meses
3. ¿Entiende usted claramente cuáles son sus tareas y responsabilidades?
No del todo
4. ¿Dónde inicia sus responsabilidades?
Desde la alimentación del horno
5. ¿Dónde termina sus responsabilidades?
Hasta el ensacado de la frita
6. ¿Qué aspectos del trabajo considera que se realiza correctamente?
El control de hornos
7. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus compañeros?
Buena ya que hay comunicación
8. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus superiores?
Buena no he tenido ningún tipo de inconveniente
9. ¿Qué riesgos y peligros cree usted que existen en su puesto de trabajo?
 - Quemaduras
 - Caídas en las fosas
 - Caída de la cesta al momento de transportar a los secaderos
 - Caídas de los clasificadores o vibradores en el despeje de material del secadero
10. ¿Qué preocupaciones tiene usted cuando realiza su trabajo?
Controlar las temperaturas, rendimientos para que el producto salga bien
11. ¿Cree usted que necesita capacitarse en algún aspecto del trabajo?
Si en la manipulación de equipos en caso de haber algún daño saber que se debe hacer controles en el abastecimiento de gas diésel como aumenta o disminuir, que hacer si no se llega a los rendimientos.

12. ¿Qué aspecto del proceso se controla y con qué frecuencia?
Temperatura 30 min
Rendimiento 30 min
Pila 60 min
Llenado de cesta
13. ¿Cómo considera usted al mantenimiento que se realiza a las máquinas y equipos?
El mantenimiento es malo no arreglan bien los equipos se vuelven a dañar al poco tiempo
14. ¿Es suficiente la información que usted dispone para desarrollar correctamente su trabajo?
SI
NO X
En caso ser negativa la respuesta pasar a la siguiente pregunta, caso contrario pasar a la pregunta 16.
15. ¿Qué información le hace falta para desarrollar de mejor manera su trabajo?
Un guía o documento por escrito de las actividades
16. ¿Cuáles son los problemas que usted encuentra en su sección?
- Desorden en los pasillos
 - Falta de disponibilidad de montacargas
 - EPPS en mal estado
 - Falta de personal ya que se trabajan horas extras
17. ¿Qué sugiere eliminar y mejorar dentro de su sección?
La maquinaria se debe comprar nuevas para evitar daños de las mismas con frecuencia
Abastecimiento de big bags en buen estado
Señalización para la circulación de montacargas y personal
18. ¿Qué es lo que más le gusta de su trabajo?
Control de hornos
Manejo de montacargas

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA – CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
ENTREVISTA ESTRUCTURADA SOBRE FORTALEZAS Y DEBILIDADES EN LOS PROCESOS DE PRODUCCION DE FRITAS		
Fecha	19/03/2021	Objetivo: Esta investigación tiene como objetivo identificar las fortalezas y debilidades existentes al momento en el proceso de producción de fritas
Cargo(s)	Operarios	
Aspectos a tratar en la entrevista		

TURNO 1

1. ¿Cuál es el cargo que usted desempeña?
Hornero C3
2. ¿Cuál es el tiempo que usted tiene en el cargo?
4 años
3. ¿Entiende usted claramente cuáles son sus tareas y responsabilidades?
Si
4. ¿Dónde inicia sus responsabilidades?
Desde la alimentación del horno
5. ¿Dónde termina sus responsabilidades?
Hasta el ensacado de la frita
6. ¿Qué aspectos del trabajo considera que se realiza correctamente?
Fundición de material
7. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus compañeros?
Regular ya que con los compañeros del otro turno no existe comunicación
8. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus superiores?
Buena no ha existido problemas
9. ¿Qué riesgos y peligros cree usted que existen en su puesto de trabajo?
 - Quemaduras
 - Caídas en las fosas
 - Caída de la cesta al momento de transportar a los secaderos
10. ¿Qué preocupaciones tiene usted cuando realiza su trabajo?
Toma de temperaturas y rendimientos que varían con las especificaciones de la ficha técnica
11. ¿Cree usted que necesita capacitarse en algún aspecto del trabajo?
Si en la alimentación del horno de cómo detectar bien el nivel de pila ya que se puede variar el rendimiento y la temperatura
12. ¿Qué aspecto del proceso se controla y con qué frecuencia?

Alimentación continua del horno

Temperatura 30 min

Rendimiento 30 min

Pila 60 min

Llenado de cesta

13. ¿Cómo considera usted al mantenimiento que se realiza a las máquinas y equipos?
El mantenimiento es malo no arreglan bien los equipos se vuelven a dañar al poco tiempo
14. ¿Es suficiente la información que usted dispone para desarrollar correctamente su trabajo?
SI
NO X
En caso ser negativa la respuesta pasar a la siguiente pregunta, caso contrario pasar a la pregunta 16.
15. ¿Qué información le hace falta para desarrollar de mejor manera su trabajo?
Un guía o documento de cómo realizar ya que cada quien realiza el trabajo a su manera
16. ¿Cuáles son los problemas que usted encuentra en su sección?
- Temperatura y rendimientos entregados por el turno anterior no coinciden
 - Abastecimiento de agua para las fosas
 - No existe personal por lo que se dobla el turno
17. ¿Qué sugiere eliminar y mejorar dentro de su sección?
Mejorar la entrega o rotación de equipos de seguridad
Control automatizado de temperaturas en el horno
Eliminar el ensaco de fritas en saquillos
18. ¿Qué es lo que más le gusta de su trabajo?
La responsabilidad dentro de los hornos en los parámetros de control

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA – CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
ENTREVISTA ESTRUCTURADA SOBRE FORTALEZAS Y DEBILIDADES EN LOS PROCESOS DE PRODUCCION DE FRITAS		
Fecha	22/03/2021	Objetivo: Esta investigación tiene como objetivo identificar las fortalezas y debilidades existentes al momento en el proceso de producción de fritas
Cargo(s)	Operarios	
Aspectos a tratar en la entrevista		

TURNO 2

1. ¿Cuál es el cargo que usted desempeña?
Pesador
2. ¿Cuál es el tiempo que usted tiene en el cargo?
6 años
3. ¿Entiende usted claramente cuáles son sus tareas y responsabilidades?
Si
4. ¿Dónde inicia sus responsabilidades?
Desde que ingreso a la empresa y desde que bodega entrega las materias primas
5. ¿Dónde termina sus responsabilidades?
En la entrega de turno hasta la alimentación y almacenamiento de materia en el silo
6. ¿Qué aspectos del trabajo considera que se realiza correctamente?
Dosificación y mezclado de materia primas
7. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus compañeros?
Buena ya que existe colaboración entre compañeros
8. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus superiores?
Mala falta un poco más de comunicación
9. ¿Qué riesgos y peligros cree usted que existen en su puesto de trabajo?
 - Aplastamiento por caídas de big bags en mal estado
 - Acumulación de polvo
 - Atrapamiento en los mezcladores
 - Caídas de las plataformas de mezclado
10. ¿Qué preocupaciones tiene usted cuando realiza su trabajo?
La dosificación cuando se usa el puente grúa en el transporte de material
11. ¿Cree usted que necesita capacitarse en algún aspecto del trabajo?
Si en seguridad de cómo realizar correctamente el trabajo
12. ¿Qué aspecto del proceso se controla y con qué frecuencia?

Homogenización de material cada 40 min
Dosificación de cada materia con el peso establecido

13. ¿Cómo considera usted al mantenimiento que se realiza a las máquinas y equipos?
Mala no hay un mantenimiento preventivo y correcto

14. ¿Es suficiente la información que usted dispone para desarrollar correctamente su trabajo?

SI

NO X

En caso ser negativa la respuesta pasar a la siguiente pregunta, caso contrario pasar a la pregunta 16.

15. ¿Qué información le hace falta para desarrollar de mejor manera su trabajo?
Documentar el proceso

16. ¿Cuáles son los problemas que usted encuentra en su sección?

- Extractor de polvo no funciona correctamente
- Big bags de materiales en mal estado
- Desperdicio y caída de material de los mezcladores

17. ¿Qué sugiere eliminar y mejorar dentro de su sección?

Mejorar el extractor de polvo

Protección para dosificación de materiales cuando se usa el puente grúa

18. ¿Qué es lo que más le gusta de su trabajo?

Dosificar el material de manera correcta

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA – CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
ENTREVISTA ESTRUCTURADA SOBRE FORTALEZAS Y DEBILIDADES EN LOS PROCESOS DE PRODUCCION DE FRITAS		
Fecha	22/03/2021	Objetivo: Esta investigación tiene como objetivo identificar las fortalezas y debilidades existentes al momento en el proceso de producción de fritas
Cargo(s)	Operarios	
Aspectos a tratar en la entrevista		

TURNO 2

1. ¿Cuál es el cargo que usted desempeña?
Hornero C2
2. ¿Cuál es el tiempo que usted tiene en el cargo?
3 años
3. ¿Entiende usted claramente cuáles son sus tareas y responsabilidades?
Si
4. ¿Dónde inicia sus responsabilidades?
Desde la recepción de turno y desde la alimentación del horno
5. ¿Dónde termina sus responsabilidades?
Hasta la entrega de turno y el ensacado de la frita
6. ¿Qué aspectos del trabajo considera que se realiza correctamente?
El control de rendimiento y temperatura
7. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus compañeros?
Buena ya que hay comprensión, colaboración, comunicación
8. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus superiores?
Buena se coordina las actividades correctamente
9. ¿Qué riesgos y peligros cree usted que existen en su puesto de trabajo?
 - Quemaduras
 - Caídas en las fosas
 - Caída de la cesta al momento de transportar a los secaderos
10. ¿Qué preocupaciones tiene usted cuando realiza su trabajo?
Realizar de manera correcta el trabajo controlar temperaturas, rendimientos de manera continua.
11. ¿Cree usted que necesita capacitarse en algún aspecto del trabajo?

Si en seguridad se necesita charlas de seguridad acerca de los cuidados y prevenciones que se debe tener en los hornos

12. ¿Qué aspecto del proceso se controla y con qué frecuencia?
Temperatura 30 min
Rendimiento 30 min
Pila 30 min
Llenado de cesta
13. ¿Cómo considera usted al mantenimiento que se realiza a las máquinas y equipos?
El mantenimiento es malo no se cuentan con los repuestos necesarios.
14. ¿Es suficiente la información que usted dispone para desarrollar correctamente su trabajo?
SI
NO X
En caso ser negativa la respuesta pasar a la siguiente pregunta, caso contrario pasar a la pregunta 16.
15. ¿Qué información le hace falta para desarrollar de mejor manera su trabajo?
Actualización de fichas técnicas
16. ¿Cuáles son los problemas que usted encuentra en su sección?
- EPP en mal estado
17. ¿Qué sugiere eliminar y mejorar dentro de su sección?
Tener una mayor disponibilidad de montacargas con su mantenimiento respectivo
18. ¿Qué es lo que más le gusta de su trabajo?
Cuando se labora de manera tranquila y no bajo presión, porque todo sale mal

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA – CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
ENTREVISTA ESTRUCTURADA SOBRE FORTALEZAS Y DEBILIDADES EN LOS PROCESOS DE PRODUCCION DE FRITAS		
Fecha	22/03/2021	Objetivo: Esta investigación tiene como objetivo identificar las fortalezas y debilidades existentes al momento en el proceso de producción de fritas
Cargo(s)	Operarios	
Aspectos a tratar en la entrevista		

TURNO 2

1. ¿Cuál es el cargo que usted desempeña?
Hornero C3.
2. ¿Cuál es el tiempo que usted tiene en el cargo?
3 meses.
3. ¿Entiende usted claramente cuáles son sus tareas y responsabilidades?
No algunas cosas me falta capacitación.
4. ¿Dónde inicia sus responsabilidades?
Desde la recepción de turno, donde se verifica en qué estado se encuentran los hornos en alimentación, fundición o descarga.
5. ¿Dónde termina sus responsabilidades?
En el momento en que se entrega el turno
6. ¿Qué aspectos del trabajo considera que se realiza correctamente?
La descarga de material el ensacado
7. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus compañeros?
Buena porque existe comunicación
8. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus superiores?
Mala ya que no se coordina las actividades correctamente
9. ¿Qué riesgos y peligros cree usted que existen en su puesto de trabajo?
 - Quemaduras
 - Cortes
 - Caídas en las fosas
 - Caída de la cesta al momento de transportar a los secaderos
10. ¿Qué preocupaciones tiene usted cuando realiza su trabajo?
De realizar bien el trabajo.
11. ¿Cree usted que necesita capacitarse en algún aspecto del trabajo?

Si en seguridad no se tiene claro los procedimientos de prevención.
12. ¿Qué aspecto del proceso se controla y con qué frecuencia?

Temperatura 30 min

Rendimiento 30 min

Pila 20 min

13. ¿Cómo considera usted al mantenimiento que se realiza a las máquinas y equipos?
Malo no hay un correcto mantenimiento preventivo.
14. ¿Es suficiente la información que usted dispone para desarrollar correctamente su trabajo?
SI
NO X
En caso ser negativa la respuesta pasar a la siguiente pregunta, caso contrario pasar a la pregunta 16.
15. ¿Qué información le hace falta para desarrollar de mejor manera su trabajo?
Tiempos exactos de fundición.
Guía o un documento del proceso.
16. ¿Cuáles son los problemas que usted encuentra en su sección?
• EPPS en mal estado de mala calidad
17. ¿Qué sugiere eliminar y mejorar dentro de su sección?
Mejorar el caudal de las fosas de agua ya que existen bajas de presión de caudal
18. ¿Qué es lo que más le gusta de su trabajo?
Controlar los hornos y realizar un buen trabajo

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA – CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
ENTREVISTA ESTRUCTURADA SOBRE FORTALEZAS Y DEBILIDADES EN LOS PROCESOS DE PRODUCCION DE FRITAS		
Fecha	22/03/2021	Objetivo: Esta investigación tiene como objetivo identificar las fortalezas y debilidades existentes al momento en el proceso de producción de fritas
Cargo(s)	Operarios	
Aspectos a tratar en la entrevista		

TURNO 3

1. ¿Cuál es el cargo que usted desempeña?
Pesador
2. ¿Cuál es el tiempo que usted tiene en el cargo?
2 meses
3. ¿Entiende usted claramente cuáles son sus tareas y responsabilidades?
No
4. ¿Dónde inicia sus responsabilidades?
Desde la recepción de turno y desde que se recibe la materia prima de bodega
5. ¿Dónde termina sus responsabilidades?
En la entrega de turno hasta el almacenamiento de materia en el silo
6. ¿Qué aspectos del trabajo considera que se realiza correctamente?
Dosificación y mezclado de materia primas
7. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus compañeros?
Buena hay comprensión y comunicación
8. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus superiores?
Buena no hay inconvenientes
9. ¿Qué riesgos y peligros cree usted que existen en su puesto de trabajo?
 - Atrapamiento por caídas de big bags en mal estado
 - Riesgos al momento de limpiar las aspas de los mezcladores
 - Atrapamiento en los mezcladores
 - Caídas de las plataformas de mezclado
10. ¿Qué preocupaciones tiene usted cuando realiza su trabajo?
Los peligros que existen
11. ¿Cree usted que necesita capacitarse en algún aspecto del trabajo?
Si en seguridad y primeros auxilios.
12. ¿Qué aspecto del proceso se controla y con qué frecuencia?
Homogenización de material cada 40 min
Dosificación de cada materia con el peso establecido

Alimentación del silo de 3 a 4 cargas

13. ¿Cómo considera usted al mantenimiento que se realiza a las máquinas y equipos?
Buena ya que dan solución inmediata

14. ¿Es suficiente la información que usted dispone para desarrollar correctamente su trabajo?

SI

NO X

En caso ser negativa la respuesta pasar a la siguiente pregunta, caso contrario pasar a la pregunta 16.

15. ¿Qué información le hace falta para desarrollar de mejor manera su trabajo?
Guía o documento el proceso

16. ¿Cuáles son los problemas que usted encuentra en su sección?

- Extractor de polvo no funciona correctamente
- Desperdicio y caída de material de los mezcladores

17. ¿Qué sugiere eliminar y mejorar dentro de su sección?

Mejorar la señalización y prevención de riesgos en la tolva para la dosificación

18. ¿Qué es lo que más le gusta de su trabajo?

Homogenizar la carga.

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA – CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
ENTREVISTA ESTRUCTURADA SOBRE FORTALEZAS Y DEBILIDADES EN LOS PROCESOS DE PRODUCCION DE FRITAS		
Fecha	22/03/2021	Objetivo: Esta investigación tiene como objetivo identificar las fortalezas y debilidades existentes al momento en el proceso de producción de fritas
Cargo(s)	Operarios	
Aspectos a tratar en la entrevista		

TURNO 3

1. ¿Cuál es el cargo que usted desempeña?
Hornero C2
2. ¿Cuál es el tiempo que usted tiene en el cargo?
5 años
3. ¿Entiende usted claramente cuáles son sus tareas y responsabilidades?
Si
4. ¿Dónde inicia sus responsabilidades?
Desde la recepción de turno y desde la alimentación del horno
5. ¿Dónde termina sus responsabilidades?
Hasta la entrega de turno y el ensacado de la frita
6. ¿Qué aspectos del trabajo considera que se realiza correctamente?
Todo aspecto con relación a la fundición de material
7. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus compañeros?
Buena ya que hay comprensión, colaboración, comunicación
8. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus superiores?
Buena ya que no habido problemas
9. ¿Qué riesgos y peligros cree usted que existen en su puesto de trabajo?
 - Quemaduras
 - Caídas en las fosas
 - Resbalones
10. ¿Qué preocupaciones tiene usted cuando realiza su trabajo?
Realizar bien el trabajo
11. ¿Cree usted que necesita capacitarse en algún aspecto del trabajo?

Si en charlas de seguridad y primeros auxilios
12. ¿Qué aspecto del proceso se controla y con qué frecuencia?
Temperatura 30 min

Rendimiento 30 min

Pila 30 min

13. ¿Cómo considera usted al mantenimiento que se realiza a las máquinas y equipos?
Malo ya que no hacen un correcto mantenimiento preventivo
14. ¿Es suficiente la información que usted dispone para desarrollar correctamente su trabajo?
SI
NO X
En caso ser negativa la respuesta pasar a la siguiente pregunta, caso contrario pasar a la pregunta 16.
15. ¿Qué información le hace falta para desarrollar de mejor manera su trabajo?
Documento guía de cómo desarrollar las actividades
16. ¿Cuáles son los problemas que usted encuentra en su sección?
- EPPS en mal estado
 - No hay coordinación con la jefatura de producción
17. ¿Qué sugiere eliminar y mejorar dentro de su sección?
Eliminar el ensaco en saquillos que sea solo en Big bags
Mejorar el medidor de temperatura automático
18. ¿Qué es lo que más le gusta de su trabajo?
Manejar el montacargas

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA – CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
ENTREVISTA ESTRUCTURADA SOBRE FORTALEZAS Y DEBILIDADES EN LOS PROCESOS DE PRODUCCION DE FRITAS		
Fecha	22/03/2021	Objetivo: Esta investigación tiene como objetivo identificar las fortalezas y debilidades existentes al momento en el proceso de producción de fritas
Cargo(s)	Operarios	
Aspectos a tratar en la entrevista		

TURNO 2

1. ¿Cuál es el cargo que usted desempeña?
Hornero C3
2. ¿Cuál es el tiempo que usted tiene en el cargo?
9 años
3. ¿Entiende usted claramente cuáles son sus tareas y responsabilidades?
Si
4. ¿Dónde inicia sus responsabilidades?
Desde la recepción de turno y desde la alimentación del horno
5. ¿Dónde termina sus responsabilidades?
Hasta la entrega de turno y el ensacado de la frita y pesado de la misma
6. ¿Qué aspectos del trabajo considera que se realiza correctamente?
Fundición de material
7. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus compañeros?
Buena ya que hay comprensión y comunicación
8. ¿Cómo es la relación laboral dentro de la empresa con sus superiores?
Mala no existe coordinación con la jefatura de producción
9. ¿Qué riesgos y peligros cree usted que existen en su puesto de trabajo?
 - Quemaduras
 - Caídas en las fosas
 - Caída de la cesta al momento de transportar a los secaderos
10. ¿Qué preocupaciones tiene usted cuando realiza su trabajo?
De desarrollar bien las actividades
11. ¿Cree usted que necesita capacitarse en algún aspecto del trabajo?
Si en seguridad y primeros auxilios para saber qué hacer en caso de emergencias
Reconocimientos de maquinarias para saber qué hacer en caso de fallas
12. ¿Qué aspecto del proceso se controla y con qué frecuencia?
Temperatura 30 min

Rendimiento 30 min

Pila 30 min

13. ¿Cómo considera usted al mantenimiento que se realiza a las máquinas y equipos?
Buena ya que realizan las correcciones debidas con lo que tienen y hacen todo al respecto para que funcionen las maquinas
14. ¿Es suficiente la información que usted dispone para desarrollar correctamente su trabajo?
SI X
NO
En caso ser negativa la respuesta pasar a la siguiente pregunta, caso contrario pasar a la pregunta 16.
15. ¿Qué información le hace falta para desarrollar de mejor manera su trabajo?
Tiempos exactos de fundición
Guía o documento del proceso
16. ¿Cuáles son los problemas que usted encuentra en su sección?
- EPPS en mal estado
 - Big bag en mal estado
 - Falta de planificación con la jefatura de producción
17. ¿Qué sugiere eliminar y mejorar dentro de su sección?
Mejorar en la colocación de una báscula debajo de los secaderos para el pesaje de fritas
18. ¿Qué es lo que más le gusta de su trabajo?
Control de hornos de manera correcta.

Consolidación de la información de las entrevistas:

No. Pregunta	Respuestas (por ejemplo)	
1	3Pesadores, 6Horneros	
2	Promedio de tiempo de trabajo 4 años	
3	67% entiende sus funciones y responsabilidades y el 33 % no entienden	
4	Pesadores desde la recepción de turno y desde que se recibe la materia prima por bodega.	Horneros desde la recepción de turno en la alimentación del hormo.
5	Hasta el almacenamiento de material en silo de almacenaje	Hasta la entrega de turno en el ensacado de frita.
6	Dosificación de materiales y la homogenización de los mismos.	Control de hornos en la fundición del material.
7	89 % indica que la relación laboral entre compañeros es buena mientras que el 11% es mala.	
8	67 % indica que la relación laboral entre sus superiores es buena mientras que 33 % es mala.	
9	Aplastamiento por caída y ruptura de big bags, caídas de las plataformas de mezcladores, atrapamiento por mezcladores.	Quemaduras, caídas en las fosas de agua, cortes y resbalones en el área de hornos.
10	Dosificar y homogenizar la materia prima.	Controlar las temperaturas de los hornos.
11	Capacitación en seguridad y primeros auxilios y movimientos ergonómicos de trabajo.	
12	Homogenización de material cada 40 min. Dosificación de cada materia con el peso establecido. Alimentación del silo de 3 a 4 cargas	Alimentación del horno Control de temperaturas cada 30min. Rendimiento de producción cada 30min. Altura de pila. Cada 30 min. llenado de canastilla.
13	89 % indica que el mantenimiento a máquinas y equipos es mal mientras que el 11% es buena.	
14	89 % indica que la información no es suficiente para realizar el trabajo mientras que el 11% determina que la información es suficiente.	
15	Documentación de las actividades del proceso y la actualización de fichas técnicas.	
16	Problemas con el extractor. Desperdicio de material EPP en mal estado.	EPP en mal estado Big bags en mal estado.



		Falta de planificación. Desorden en el área-
17	Protección para dosificación de materiales cuando se usa el puente grúa. Mejorar la señalización y prevención de riesgos en la tolva para la dosificación.	Mejorar la Señalización y prevención de riesgos en el horno. EPP en mal estado. Big bags estén en buen estado.
18	Transportar la carga a los mezcladores Dosificar el material de manera correcta.	Controlar los hornos. Manejo de montacargas.

Anexo 3: Fichas de Caracterización de Proceso

 ESFEL S.A.	ESFEL S.A.			Código:PP004	
	Caracterización del Proceso de: RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA			Versión:01 Página:01	
Objetivo(s) del proceso: Entrega de materia prima por bodega a recepción de la misma a producción.					
Producto del Proceso: Materia Prima controlada.					
Alcance: Este proceso inicia con la entrega de materia prima en el área de recepción de producción hasta la entrega de la misma al proceso de dosificación.					
Responsable y Participantes: Jefe de producción, Supervisor, Operario de Bodega					
Indicadores de gestión		Infraestructura/Recursos		Ambiente de Trabajo:	
1) Cumplimiento del programa de recepción de materia prima		1) Información de Stock del sistema Informático 2) Montacargas. Pallets, Big bags, saquillos		1) Área de bodega ordenada y clasificada	
Procesos Proveedores	Entradas	Actividades (PHVA)		Resultados – Salidas	Procesos Clientes
Alúmina (Internacional)	Almacenaje de Materia Prima en Bodega	1. Recibir el memorándum de requerimiento de MP en Bodega.		Recepción de Materia Primas Aprobadas en Producción	Dosificación
Carbonato de Calcio (Nacional)		2. Preparar la MP en secuencia de pedido requerido en el área de entrega-recepción.			
Sílice Nacional)		3. Realizar la entrega-recepción de la MP requerida.			
Nitrato de Potasio (Internacional)		4. Descargar del sistema (IB) la MP entregada al área de recepción de producción de fritas.			

Feldespato Nacional)		5. Verificar la MP de la orden de producción que los materiales entregados por bodega sean los correctos.				
Carbonato de Sodio (Nacional)		6. Visualizar que las MP nacionales estén aprobadas por calidad				
Oxido de magnesio (Internacional)		7. Revisar los Big bags que se encuentren en buen estado.				
		8. Recibir el producto y firmar constancia de la recepción.				
PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN						
Actividad	Variable a Controlar	Especificación del Control	Criterios de Aceptación o Rechazo	Quién Inspecciona	Registro de Inspección	¿Qué hago si no cumple?
Recepción de materia prima	Peso (kg)	Pesar la cantidad de MP entregada por bodega	+/- 1% del requerimiento	Supervisor	Registro de pesaje	Pedir corrección del peso a bodega
Control de calidad	Pureza	Tonalidad (color) Concentración de material	98% de concentración	Calidad	Sellos de aprobación	Rechazar el material
Control de Big bags	Defectos	Defectos de Big bags libres de fisuras, parches y descosidos	<=88% aprobación	Supervisor	Registro de defectos	Notificar a bodega el respectivo cambio de Big bag
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:		
<u>Cargo:</u>		<u>Cargo:</u>		<u>Cargo:</u>		
Fecha de Elaboración: 01/02/2021		Fecha Revisión:		Fecha de Aprobación:		
Firma:		Firma:		Firma:		

	ESFEL S.A.			Código:PP004
	Caracterización del Proceso de: DOSIFICACIÓN			Versión:01 Página:02
Objetivo(s) del proceso: Dosificar materias primas de acuerdo a la formulación de la frita a fabricar.				
Producto del Proceso: Carga dosificada				
Alcance: Este proceso inicia desde el apilado de materia prima en el área de Pesaje hasta la dosificación y entrega a homogenización				
Responsable y Participantes: Supervisor, Pesador				
Indicadores de gestión		Infraestructura/Recursos		Ambiente de Trabajo:
1) Cumplimiento del programa de dosificación		1) Tolva (Casamba) 2) Tecla transportador 3) Extractor de Polvo 4) Bascula Industrial de Suelo 5) Pizarra de Formulación		1) Ventilación 2) Limpieza de las Áreas y superficies 3) Cubierto
Procesos Proveedores	Entradas	Actividades (PHVA)		Resultados – Salidas
Recepción de Materia Prima	Recepción de Materias Primas Aprobadas en Producción	1. Recibir la orden de producción y organizar la dosificación		Carga Dosificada aprobada
		2. Describir la formula en la pizarra para pesaje		
		3. Encerar de la báscula y colocar la tolva.		
		4. Arrancar el extractor de polvo.		
		5. Dosificar el material según el peso especificado por la formula.		
				Homogenización

		6. Verificación de la carga (1000kg).				
		7. Enviar la carga a los mezcladores.				
PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN						
Actividad	Variable a Controlar	Especificación del Control	Criterios de Aceptación o Rechazo	Quién Inspecciona	Registro de Inspección	¿Qué hago si no cumple?
Dosificación	Peso(kg)	Dosificación de cada materia según lo establecido en la formula	Acepta cuando cumple con datos de reformulación con la formula. +/- 1%	Pesador	Reporte de dosificación de cada carga	Retirar el exceso o ajustar el faltante.
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:		
<u>Cargo:</u>		<u>Cargo:</u>		<u>Cargo:</u>		
Fecha de Elaboración:01/02/2021		Fecha Revisión:		Fecha de Aprobación:		
Firma:		Firma:		Firma:		

	ESFEL S.A.			Código:PP004
	Caracterización del Proceso de: HOMOGENIZACIÓN			Versión:01 Página:03
Objetivo(s) del proceso: Homogenizar la Carga dosificada				
Producto del Proceso: Carga Homogenizada				
Alcance: Este proceso inicia desde que se dosifica las materias primas hasta la homogenización de la misma				
Responsable y Participantes: Pesador				
Indicadores de gestión		Infraestructura/Recursos		Ambiente de Trabajo:
1) Cumplimiento del programa de homogenización		1) Tecla transportador 2) Tolva 3) Mezcladores		1) Limpieza de las Áreas y superficies
Procesos Proveedores	Entradas	Actividades (PHVA)		Resultados - Salidas
Dosificación	Carga Dosificada Aprobada	1. Limpiar los Mezcladores		Carga Homogenizada
		2. Centrar la tolva con la carga en la boca del mezclador.		
		3. Abrir la compuerta de la tolva para la descarga de material.		
		4. Verificar que no que de residuos y cerrar la compuerta		
		5. Encender los mezcladores durante 40 min		
				Almacenamiento del Silo

		6. Sacar una muestra de la carga homogenizada				
		7. Transportar de la carga al proceso de alimentación y almacenamiento				
PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN						
Actividad	Variable a Controlar	Especificación del Control	Criterios de Aceptación o Rechazo	Quién Inspecciona	Registro de Inspección	¿Qué hago si no cumple?
Homogenización	Mezcla de material	Lectura del temporizador con el cronometro	+/-1 minuto (apreciación del temporizador)	Pesador	Tarjeta de control de mezclas	Homogenizar nuevamente
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:		
<u>Cargo:</u>		<u>Cargo:</u>		<u>Cargo:</u>		
Fecha de Elaboración:03/02/2021		Fecha Revisión:		Fecha de Aprobación:		
Firma:		Firma:		Firma:		

	ESFEL S.A.			Código:PP004
	Caracterización del Proceso de: ALMACENAMIENTO DEL SILO			Versión:01 Página:04
Objetivo(s) del proceso: Alimentar y almacenar la carga homogenizada en el Silo				
Producto del Proceso: Carga Almacenada				
Alcance: Este proceso inicia desde que se homogeniza la carga hasta el transporte de la misma al almacenamiento en Silo				
Responsable y Participantes: Pesador				
Indicadores de gestión		Infraestructura/Recursos		Ambiente de Trabajo:
1) Cumplimiento del programa de homogenización		1) Mezcladores 2) Rosca transportadora 3) Elevador de Cangilones 4) Silo de Almacenamiento		1) Limpieza de las Áreas y superficies
Procesos Proveedores	Entradas	Actividades (PHVA)		Resultados - Salidas
Homogenización	Carga Homogenizada	1. Limpiar y unir la rosca transportadora con el mezclador y el elevador de cangilones.		Almacenamiento de la Carga Homogenizada
		2. Encender la rosca transportadora y el elevador de cangilones		
		3. Abrir la compuerta del mezclador para la descarga de material		
		4. Transportar la carga al Silo Alimentador		
		5. Almacenar el material en el silo a Altura de los andamios 3.10 desde la boca del Silo		
				Fundición

		6.				
PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN						
Actividad	Variable a Controlar	Especificación del Control	Criterios de Aceptación o Rechazo	Quién Inspecciona	Registro de Inspección	¿Qué hago si no cumple?
Almacenamiento	Altura del almacenamiento de la carga en el silo	Almacenado de material a una altura no mayor a los andamios 3.10m desde la boca del Silo	De 3 a 4 cargas de almacenaje	Pesador	Control de hornos	Se debe cumplir con este control caso contrario se puede dar obstaculizar el material en el Silo
Elaborado por: <u>Cargo:</u>		Revisado por: <u>Cargo:</u>		Aprobado por: <u>Cargo:</u>		
Fecha de Elaboración: 05/02/2021 Firma:		Fecha Revisión: Firma:		Fecha de Aprobación: Firma:		

	ESFEL S.A.			Código:PP004
	Caracterización del Proceso de: FUNDICIÓN			Versión:01 Página:05
Objetivo(s) del proceso: Fundir el material Almacenado en el Silo				
Producto del Proceso: Frita liquida				
Alcance: Este proceso inicia desde el almacenamiento de material en el silo hasta la alimentación y fundición del mismo en el Horno				
Responsable y Participantes: Hornero, Supervisor				
Indicadores de gestión		Infraestructura/Recursos		Ambiente de Trabajo:
1) Cumplimiento del programa de Fundición		1) Carro Alimentador 2) Hornos continuos de Fundición 3) Quemadores dual (Gas/Diesel) 4) Turbo ventilador 5) Pirómetro de Temperatura		1) Limpieza de las Áreas y superficies 2) Ventilación del Área
Procesos Proveedores	Entradas	Actividades (PHVA)		Resultados - Salidas
Alimentación del Silo	Almacenamiento de la Carga Homogenizada	1. Preparar el horno y el carro alimentador.		Frita Liquida
		2. Unir y sellar el carro alimentador con el silo y el horno		
		3. Abrir la compuerta del silo según las diferentes medidas 1/8, 1/4, 3/8, 1/2 según la Ficha Técnica.		
		4. Alimentar el horno en pilas de almacenamiento (alta, media, baja) de acuerdo a la ficha técnica.		
		5. Encender el horno y el turbo ventilador		
				Fritado

		6. Fundir el material y tomar temperaturas cada 30 min				
		7. Escurrir el horno cuando se complete las cargas de la orden de producción				
PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN						
Actividad	Variable a Controlar	Especificación del Control	Criterios de Aceptación o Rechazo	Quién Inspecciona	Registro de Inspección	¿Qué hago si no cumple?
Temperatura del horno	Temperatura	Temperaturas entre 1300°C a 1500°C según la especificación de la ficha técnica	+/-10 °C (apreciación del pirómetro del horno) con respecto a la ficha técnica	Hornero Supervisor	Control de Hornos	Regular la temperatura
Control de Alimentación	Control de alimentación	Mantener una altura de la pila según la especificación de la ficha técnica	Pila Alta, Media, Baja	Hornero Supervisor	Control de Hornos	Verificar la velocidad de alimentación y la compuerta del Silo
	Apertura de compuerta (Silo)	Medidas 1/8, 1/4, 3/8, 1/2.	Según las especificaciones de la ficha técnica	Hornero	Control de hornos	Apertura de compuerta (Silo)
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:		
Cargo:		Cargo:		Cargo:		
Fecha de Elaboración: 08/02/2021		Fecha Revisión:		Fecha de Aprobación:		
Firma:		Firma:		Firma:		

 ESFEL S.A.	ESFEL S. A			Código:PP004
	Caracterización del Proceso de: FRITADO			Versión:01 Página:06
Objetivo(s) del proceso: Enfriar la frita líquida que sale fundida del horno				
Producto del Proceso: Frita solidificada Cristalizada				
Alcance: Este proceso inicia desde que sale la frita líquida del horno hasta su correcto enfriamiento en la canastilla metálica				
Responsable y Participantes: Hornero				
Indicadores de gestión		Infraestructura/Recursos		Ambiente de Trabajo:
1) Cumplimiento del programa de Fritado 2) Rendimiento de Producción		1) Canales de agua 2) Fosas de Agua 3) Canastillas metálicas(tolva) 4) Canastilla pequeña de muestras 5) Balanza electrónica 6) Cronometro, teclé		1) Limpieza de las Áreas y superficies 2) Fosas de agua en constante flujo para el enfriamiento de la frita
Procesos Proveedores	Entradas	Actividades (PHVA)		Resultados - Salidas
Fundición	Frita Líquida	1. limpiar las fosas de agua 2. Abrir las llaves de agua para un constante fluido a través de las canales de agua y llenar las fosas de Agua 3. Colocar la canastilla dentro de las fosas 4. Colocar los canales de desfogue agua en dirección a la canastilla		Frita Húmeda Solidificada o Cristalizada
				Secado

		5. Verificar que la frita líquida caiga en los rebosaderos o canales de agua para su solidificación				
		6. Tomar lectura de rendimientos cada 30 min				
		7. Verificar el almacenamiento de la frita en la canastilla para el enfriamiento de la misma.				
		4. Cambiar el canal de desfogue una vez llenada a la canastilla vacía.				
PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN						
Actividad	Variable a Controlar	Especificación del Control	Criterios de Aceptación o Rechazo	Quién Inspecciona	Registro de Inspección	¿Qué hago si no cumple?
Fritado	Rendimiento de producción	Peso de la muestra del fritado por 60 segundos menos el % de humedad de la frita	$\pm 20\text{kg/h}$ según las especificaciones de la ficha técnica	Hornero Supervisor	Control de hornos	Verificar Temperaturas, Nivel de pila y la Compuerta del silo
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:		
<u>Cargo:</u>		<u>Cargo:</u>		<u>Cargo:</u>		
Fecha de Elaboración: 10/02/2021		Fecha Revisión:		Fecha de Aprobación:		
Firma:		Firma:		Firma:		

	ESFEL S. A			Código:PP004
	Caracterización del Proceso de: SECADO			Versión:01 Página:07
Objetivo(s) del proceso: Escurrir y secar el agua de la frita almacenada en la canastilla.				
Producto del Proceso: Frita secada con leve porcentaje de humedad				
Alcance: Este proceso inicia desde que se llena la canastilla de frita en las fosas de agua hasta ser transportada a los secaderos				
Responsable y Participantes: Hornero				
Indicadores de gestión		Infraestructura/Recursos		Ambiente de Trabajo:
1) Cumplimiento del programa de escurrimiento y secado		1) 2 Canastillas 2) Rejillas para el depósito de agua 3) Tecele transportador 4) Secaderos		1) Limpieza de las Áreas y superficies 2) Área con temperatura elevada cerca de los hornos para el escurrimiento de agua
Procesos Proveedores	Entradas	Actividades (PHVA)		Resultados - Salidas
Fritado	Frita Húmeda Solidificada o Cristalizada	1. Retirar la canastilla llena de frita de las fosas de agua		Frita Escurrida
		2. Colocar la canastilla en las rejillas de agua cerca de los hornos para su escurrimiento		
		3. Escurrir la canastilla de 60 a 90 min hasta el llenado de la siguiente.		
		4. Transportar la canastilla escurrida a los secaderos		
		5. Descargar la frita en los secaderos		
				Ensamblado

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN						
Actividad	Variable a Controlar	Especificación del Control	Criterios de Aceptación o Rechazo	Quién Inspecciona	Registro de Inspección	¿Qué hago si no cumple?
Escurrimiento y Secado de la frita	Humedad	Porcentaje de humedad	% de humedad residual según las especificaciones de la ficha técnica	Hornero	Control de hornos	Escurrir completamente la frita
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:		
<u>Cargo:</u>		<u>Cargo:</u>		<u>Cargo:</u>		
Fecha de Elaboración: 12/02/2021		Fecha Revisión:		Fecha de Aprobación:		
Firma:		Firma:		Firma:		

	ESFEL S. A			Código:PP004
	Caracterización del Proceso de: ENSACADO			Versión:01 Página:08
Objetivo(s) del proceso: Ensacar el material secado en Big bags o saquillos				
Producto del Proceso: Ensacado de Frita				
Alcance: Este proceso inicia desde que se descarga la frita en los secaderos hasta el ensacado de la misma				
Responsable y Participantes: Hornero				
Indicadores de gestión		Infraestructura/Recursos		Ambiente de Trabajo:
1) Cumplimiento del programa de Ensacado		1) Secaderos 2) Clasificadora (vibradores) 3) Saquillos Big bags 4) Panel de control de activación de clasificador 5) Pallets		1) Limpieza de las Áreas y superficies
Procesos Proveedores	Entradas	Actividades (PHVA)		Resultados - Salidas
Secado	Frita Ecurrida	1. Ensacar en Big bag colocar el pallet debajo de los secaderos		Ensacado de Frita
		2. Amarrar el Big bag en las esquinas del secadero		
		3. Ensacar en sacos colocar la mesa de ensacado debajo del secadero.		
		4. Encender el vibrador, y clasificar la frita según su granulometría las fritas pequeñas caen en el Big bag y partículas grandes en un recipiente de Scrap		
				Almacenado

		5. Tomar muestras de cada lote para el departamento de calidad				
		6. Pesar el Big bag de frita en una cantidad de 1000kg sumada el % de humedad por el departamento de calidad				
		7. Pesar los saquillos en 50 kg y colocarlos en el pallet				
		8. Enmarcar saquillos, Big bags con el número de lote tipo de frita, peso en kg				
		9. Colocar los pallets de saquillos o Big bags en la recepción de producto terminado				
PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN						
Actividad	Variable a Controlar	Especificación del Control	Criterios de Aceptación o Rechazo	Quién Inspecciona	Registro de Inspección	¿Qué hago si no cumple?
Ensacado	Peso (kg)y% humedad	Pesar la cantidad de frita ensacada (kg+% de humedad)	+/- 1% del requerimiento	Hornero Supervisor	Control de partidas de producto terminado	Regular la carga a lo establecido
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:		
<u>Cargo:</u>		<u>Cargo:</u>		<u>Cargo:</u>		
Fecha de Elaboración: 17/02/2021		Fecha Revisión:		Fecha de Aprobación:		
Firma:		Firma:		Firma:		

	ESFEL S.A.			Código:PP004
	Caracterización del Proceso de: ALMACENADO			Versión:01 Página:09
Objetivo(s) del proceso: Almacenar el material en la bodega de Producto Terminado				
Producto del Proceso: Producto Terminado controlado.				
Alcance: Este proceso inicia desde el ensacado del producto terminado hasta el almacenado y apilado del mismo				
Responsable y Participantes: Calidad, Supervisor				
Indicadores de gestión		Infraestructura/Recursos		Ambiente de Trabajo:
1) Cumplimiento del programa de Almacenado		1) Saquillos, Big bags 2) Montacargas 3) Bodega de producto terminado		1) Limpieza de las Áreas y superficies 2) Bodega de Producto terminado
Procesos Proveedores	Entradas	Actividades (PHVA)		Resultados - Salidas
Ensacado	Ensacado de Frita	1. Colocar y marcar las muestras tomadas en una funda plástica y enviarlas a calidad		Almacenamiento de (Lotes De Producción en Bodega)
		2. Registrar los lotes en el registro de control de partidas de producto terminado.		
		3. Verificar la aprobación de lotes de producción por el departamento de calidad		
		4. Transportar los lotes a la bodega de producto terminado como rechazado		
		5. Enviar a despacho		
				Despacho

		7.				
PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN						
Actividad	Variable a Controlar	Especificación del Control	Criterios de Aceptación o Rechazo	Quién Inspecciona	Registro de Inspección	¿Qué hago si no cumple?
Almacenamiento	Superficie	Superficie de la frita Tono(colores)	Frita Lisa	Calidad	Control de partidas de producto terminado	Se rechaza y se válida para compuestos
	Fusibilidad	Fusibilidad de la frita	Rango \pm 6 Dureza y suavidad	Calidad	Control de partidas de producto terminado	Se rechaza y se válida para compuestos
	Pureza (tonalidad)	Tonalidad transparente, blanca	0.6 Δ E Blancura	Calidad	Control de partidas de producto terminado	Se rechaza y se válida para compuestos
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:		
<u>Cargo:</u>		<u>Cargo:</u>		<u>Cargo:</u>		
Fecha de Elaboración: 17/02/2021		Fecha Revisión:		Fecha de Aprobación:		
Firma:		Firma:		Firma:		

Anexo 4: Ficha Técnica

		FICHA TECNICA DE FRITAS	
FRITA			
HORNO		C3	
CONDICIONES DE PRODUCCION			
RENDIMIENTO			
TEMPERATURA			
APERTURA DE COMPUERTA			
ALTURA DE PILA			
VELOCIDAD DE ALIMENTACION			
COMBUSTIBLE			
NIVEL DE SILO			
CONDICIONES DE ENVASADO			
CONDICION DE ENVASADO		HUMEDAD %	
DESTINO		DESPACHO	
TIPO DE ENVASE		SACOS	
CANTIDAD			
CONDICIONES DE QUEMA EN HORNO RODILLOS			
TEMPERATURA DE QUEMA			
CICLO DE QUEMA (Minutos)			
HORNO			
OBSERVACION: _____			

<hr style="width: 20%; margin: auto;"/> GERENCIA TECNICA			
REV 08/02/2021			

Anexo 5

Manual de Procedimientos

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 1 de 108

ESFEL S.A.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE FRITAS CERÁMICAS



Elaborado por: Guido Duchi	Revisado por:	Aprobado por:
f):	f):	f):
	Jefe de Producción	Gerente Técnico
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 2 de 108

INDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS.....	4
OBJETIVO GENERAL.....	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
3. ALCANCE.....	5
4. DEFINICIONES.....	5
5. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA.....	6
MISION.....	6
VISION.....	7
VALORES.....	7
6. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	7
7. SIMBOLOGÍA.....	9
8. MAPA DE PROCESOS.....	9
9. DIAGRAMA DE FLUJO.....	10
10. PROCEDIMIENTOS.....	10
10.1. PROCEDIMIENTO PARA LA RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	14
10.2. PROCEDIMIENTO PARA LA DOSIFICACIÓN	22
10.3. PROCEDIMIENTO PARA LA HOMEGENIZACIÓN.....	34
10.4. PROCEDIMIENTO PARA ALMACENAMIENTO DEL SILO	42
10.5. PROCEDIMIENTO PARA FUNDICIÓN DE MATERIAL.....	50
10.6. PROCEDIMIENTO PARA FRITADO.....	70
10.7. PROCEDIMIENTO PARA SECADO.....	80
10.8. PROCEDIMIENTO PARA ENSACADO.....	88
10.9 PROCEDIMIENTO PARA ALMACENADO.....	99
11. INDICADORES DE GESTIÓN.....	105

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 3 de 108

1. INTRODUCCIÓN

Los manuales procedimientos son herramientas de control interno que, a través del tiempo, las empresas han venido utilizando con la necesidad de controlar y estructurar la información de cada uno de sus procesos, facilitando el aprendizaje y suministrando una orientación en el ámbito operativo o de la ejecución de actividades, pues describe de forma lógica, detallada y sistemática los pasos que se deben seguir, a través del uso de gráficos basados en diagramas de flujos o instrucciones debidamente detalladas, que permiten un mejor entendimiento de cada actividad y se desarrollen de manera eficiente.

El objetivo de este Manual es contar con un registro actualizado de cada uno de los procedimientos con la información más relevante y necesaria para cada uno de sus trabajadores dentro de la Empresa. Por lo tanto, cada procedimiento contiene objetivo, alcance, definiciones, responsabilidades, representación gráfica, descripción de actividades, documentos, y controles constituyéndose así en una guía para mejorar de forma general los procesos documentados.

La estructura de este manual relaciona los procesos operativos para la fabricación de fritas cerámicas en la empresa ESFEL S.A. que lo conforman: recepción de materia prima, dosificación, homogenización, alimentación y almacenamiento, fundición, fritado, escurrimiento y secado, ensacado y almacenado.

La primera parte contiene objetivos generales y específicos, alcance, definiciones, presentación de la empresa, direccionamiento estratégico, simbología y mapa de procesos

La segunda parte está formada por el diagrama de flujo general de la fabricación de fritas cerámica, procedimientos, formatos con su respectivo registro de los procesos anteriormente mencionados.

Finalmente, se encuentra los indicadores de gestión de cada uno de los procesos.

 ESFEL S.A.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 4 de 108

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Establecer, de manera documental, los procedimientos para desarrollar las actividades en cada uno de los procesos de la planta de producción de fritas cerámicas, de manera que contribuyan de forma eficiente y eficaz al logro de la misión, visión, políticas y objetivos de la Empresa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar los procesos para la producción de fritas cerámicas, definiendo su objetivo, alcance, responsabilidades, entradas, salidas, controles y recursos, de manera que permita identificar su interacción y generación de valor para el cliente.
- Describir de forma precisa y sistemática las actividades, que permitan desarrollar el trabajo dentro de cada proceso de la planta de producción de fritas cerámicas.
- Integrar y validar los procedimientos para la producción de fritas cerámicas y los documentos de trabajo dentro de un manual.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 5 de 108

3. ALCANCE

Este manual contiene un conjunto de procedimientos que se aplica desde la Recepción de Materia Prima en planta hasta la entrega de los productos a Bodega de Producto Terminado.

4. DEFINICIONES

Proceso: conjunto de trabajos, tareas, operaciones correlacionadas o interactivas que transforma elementos de entrada en elementos de salida utilizando recursos (ISO, 2015).

Procedimiento: Documento que explica cómo realizar una o varias actividades. Cuando el procedimiento es un documento, se denomina "procedimiento escrito" o "procedimiento documentado" (ISO, 2015).

Mapa de procesos: Mapa de procesos representación gráfica de una organización que se gestiona por procesos en forma interrelacionada en este podemos identificar de manera inmediata las principales características de la organización, macro procesos, enfoque del cliente, enfoque de calidad, mejora continua entre otros (Maldonado, 2011).

Manual de procedimientos: es un manuscrito de soporte para el personal que labora en una empresa donde expresa las políticas, inspecciones minuciosas de todas las acciones a ejecutarse en un trabajo específico (Vivanco, 2017).

Manual de procesos: es un determinado documento que contiene de manera ordenada y sistemática determinada información y/o instrucciones acerca de la historia, organización, política y diversos procedimientos de la compañía que son necesarios para desarrollar las actividades de mejor manera (Iturralde, 2018).

Control: evaluación de la conformidad mediante observación y juicio acompañados si necesario de medidas, pruebas o calibración (ISO, 2015).

Frita Cerámica: es un vidrio de cerámica que se ha premezclado a partir de minerales en polvo crudos y luego se ha derretido, enfriado en agua y molido hasta obtener un polvo fino (Gonzalvo & Irún, 2016).

Producto: resultado esperado de un proceso, ya sea material o inmaterial como el servicio. El producto puede ser interno o externo al cliente de la organización (ISO, 2015).

 ESFEL S.A.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 6 de 108

Diagrama de flujo: modelo gráfico que permita la observación sistemática de su ejecución, mostrando la lógica y dinámica de la secuencia de un proceso (Maldonado, 2011).

5. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

ESFEL S.A es una empresa que fue constituida el 6 de noviembre de 1980 bajo el nombre de FERRO ECUATORIANA S.A., ubicada en la ciudad de Quito luego fue trasladada a la ciudad de Cuenca el 14 de septiembre de 1998, bajo todos los requisitos dispuestos por la Ley, posterior a este movimiento la Junta General de Accionistas decide cambiar su nombre o razón social a “ESMALTES FERRO ELJURI”

La Empresa funciona actualmente en la provincia del Azuay en la ciudad de Cuenca en el Km. 8.5 vía a Chiquintad, Sector San Andrés. Dentro de su actividad principal es encuentra la fabricación y comercialización de fritas y esmaltes para recubrimientos de cerámicas produciendo sus propios compuestos de metasilicato de sodio, óxido de zinc y defloculantes , además que ofrece el servicio de diseño de pantallas serigráficas y la producción de tintas digitales para cerámicas como parte del servicio con sus clientes más importantes con los cuales ha formado el grupo cerámico compuesto por Rialto, Keramicos, Andina, Ecuacerámica e Italpisos.

Durante su vida empresarial ESFEL S.A., se ha comprometido con el crecimiento de la empresa a través del aprovechamiento de la tecnología y la concordancia resultante de los esfuerzos de sus colaboradores para el logro de sus objetivos. Todo esto ha llevado a que la empresa haya logrado posicionarse en los primeros lugares del mercado nacional.

El direccionamiento estratégico que rige las operaciones de ESFEL S.A. es el siguiente:

MISIÓN:

Somos una compañía dedicada a producir y comercializar fritas, esmaltes, compuestos, meta silicato de sodio y óxido de zinc, así como productos y servicios relacionados, con niveles mundialmente competitivos en calidad, eficiencia, eficacia y oportuna capacidad de respuesta ante las necesidades de los clientes, además de contribuir al desarrollo de la sociedad creando fuentes de empleo y preservando el medio ambiente.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 7 de 108

VISIÓN:

Ser un Grupo productivo líder y en continuo crecimiento, con presencia multinacional, que se distinga por proporcionar calidad en sus diferentes productos, una rentabilidad sostenida a sus accionistas, una ampliación de oportunidades de desarrollo profesional y personal a sus empleados y una contribución positiva a la sociedad actuando con un compromiso de ciudadanía global.

VALORES

- Ética
- Honestidad
- Lealtad
- Responsabilidad
- Respeto
- Disciplina
- Proactividad
- Trabajo en equipo

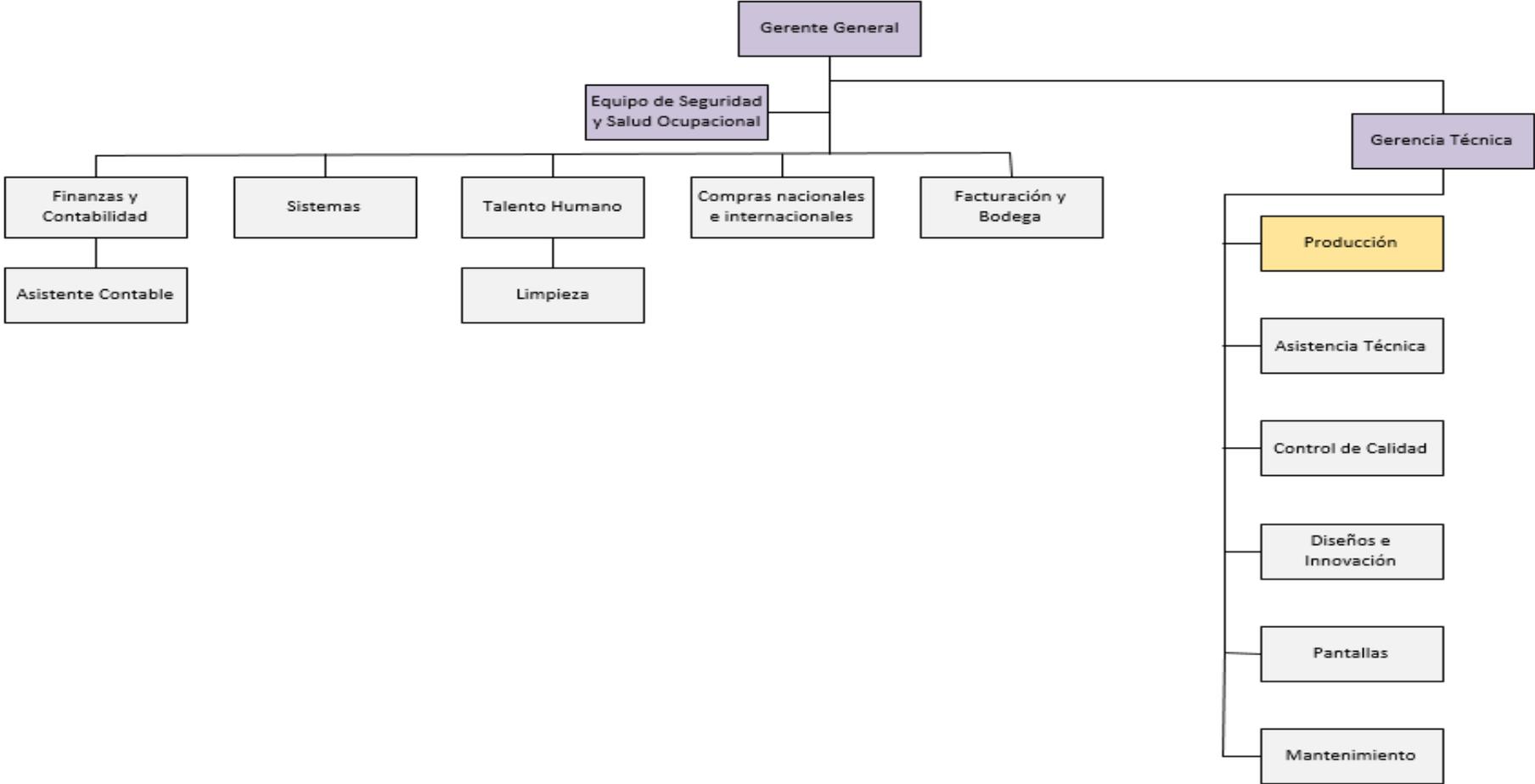
6. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional es la división de actividades que desarrolla una organización representada por un organigrama con niveles de jerarquía que divide y organiza los diferentes departamentos de la empresa (Maldonado, 2011).

La organización de la empresa se puede observar dentro del siguiente organigrama que identifica los procesos de producción bajo la dependencia de la Gerencia técnica y se relaciona con la asistencia técnica, control de calidad, diseños e innovación, pantallas y mantenimiento. Dentro de esta organización se involucran 54 personas de los cuales 9 personas son de personal administrativos 2 de personal de jefatura producción, 3 de personal de asistencia técnica, 2 de personal de control de calidad, 2 personas de diseño e innovación, 1 de personal de pantallas, 9 de personal de mantenimiento. 3 de personal de supervisión y 23 obreros.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 8 de 108

ORGANIGRAMA ESFEL S.A.



	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 9 de 108

7. SIMBOLOGÍA

A continuación, se relacionan los símbolos utilizados en los diferentes diagramas de flujos para una mejor comprensión de los procedimientos levantados.

Tabla 1

Simbología Diagrama de Flujo

SIMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	Inicio/Final	Indica fin o inicio de un procedimiento.
	Acción o Proceso	Representa la ejecución de una o más tareas dentro de un procedimiento.
	Decisión	Representa una actividad de decisión o conmutación.
	Conector Interno	Representa una entrada o una salida de una parte del diagrama de flujo u otra, dentro de la misma página.
	Conector Externo	Representa el enlace en hojas diferentes de un procedimiento.
	Documento	Simboliza cualquier documento que intervenga en el proceso y que aporte información para que este se pueda desarrollar
	Dirección del Flujo	Conecta los símbolos señalados en el orden en que deben ejecutarse las tareas en el proceso o procedimientos.

Nota. Representación esquemática de los diagramas de flujo. Elaboración propia.

8. MAPA DE PROCESOS

Es una secuencia ordenada de las distintas actividades dentro de una empresa, para conocer el desempeño y funcionamiento de procesos y actividades, nace desde las necesidades del cliente y termina en el ciclo de entrega del producto o satisfacción del cliente (Maldonado, 2011).

Asimismo, Maldonado (2011) establece que los procesos se clasifican en:

Procesos estratégicos: Son aquellos cuya función principal se encuentra asociada con las responsabilidades de la alta gerencia y la planificación estratégica a largo plazo e incluye a todos los procesos relacionados con los factores clave estratégicos de la organización.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 10 de 108

Procesos operativos: Son aquellos cuya función principal se encuentra asociada de forma directa con la obtención del bien o servicio que ofrece la organización, y en ellos se desarrolla una visión completa del cliente desde el conocimiento de los requisitos, hasta la evaluación de los niveles de satisfacción.

Procesos de apoyo o soporte: Son aquellos cuya función principal es proporcionar los recursos requeridos para que los demás procesos se desarrollen eficientemente.

9. DIAGRAMA DE FLUJO

Es una representación gráfica de pasos, secuencias, tareas opciones y resultados que se interaccionan entre sí en la ejecución de un proceso.

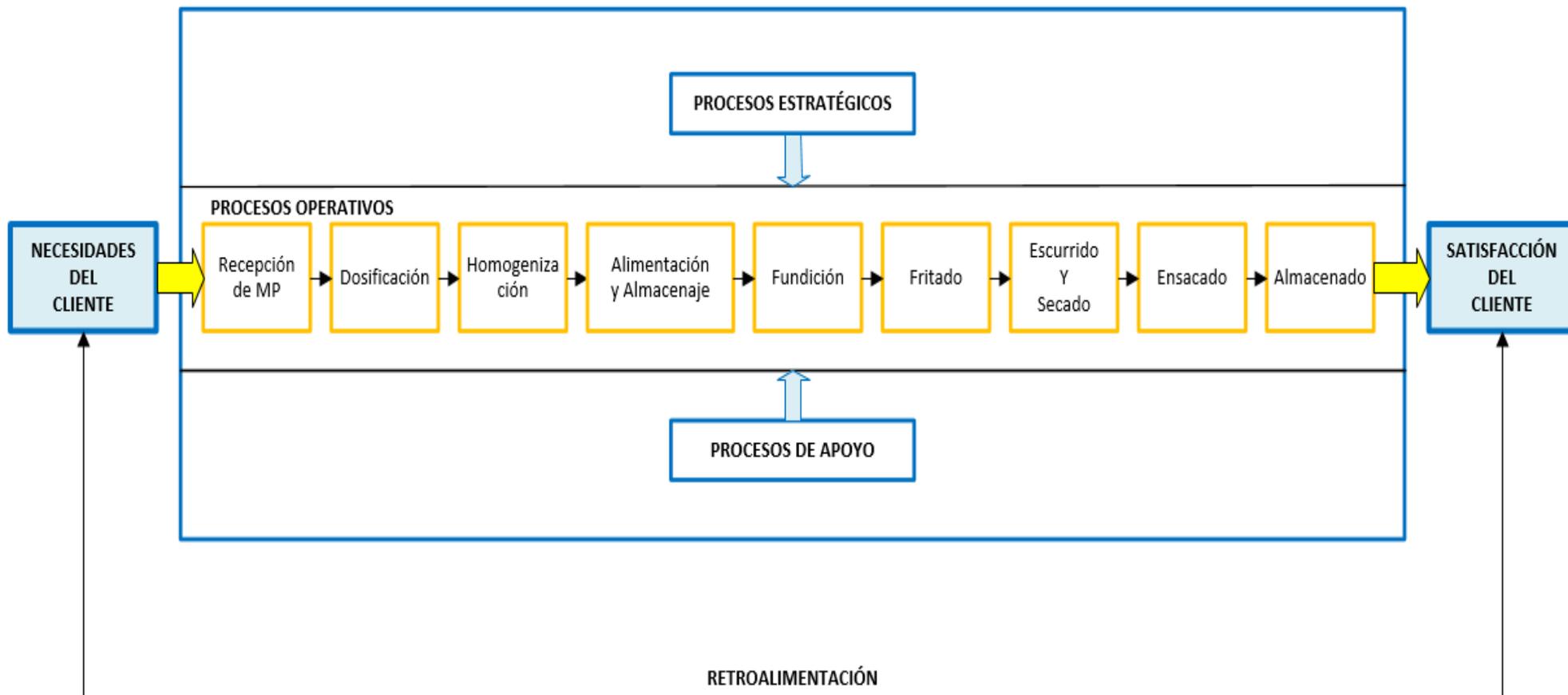
10. PROCEDIMIENTOS

El Manual contiene los siguientes procedimientos:

- 10.1. Procedimiento para la Recepción De Materia Prima.
- 10.2. Procedimiento para la Dosificación.
- 10.3. Procedimiento para la Homogenización.
- 10.4. Procedimiento para Almacenamiento del Silo.
- 10.5. Procedimiento para Fundición de Material.
- 10.6. Procedimiento para Fritado.
- 10.7. Procedimiento para Secado .
- 10.8. Procedimiento para Ensacado.
- 10.9 Procedimiento para Almacenaje.

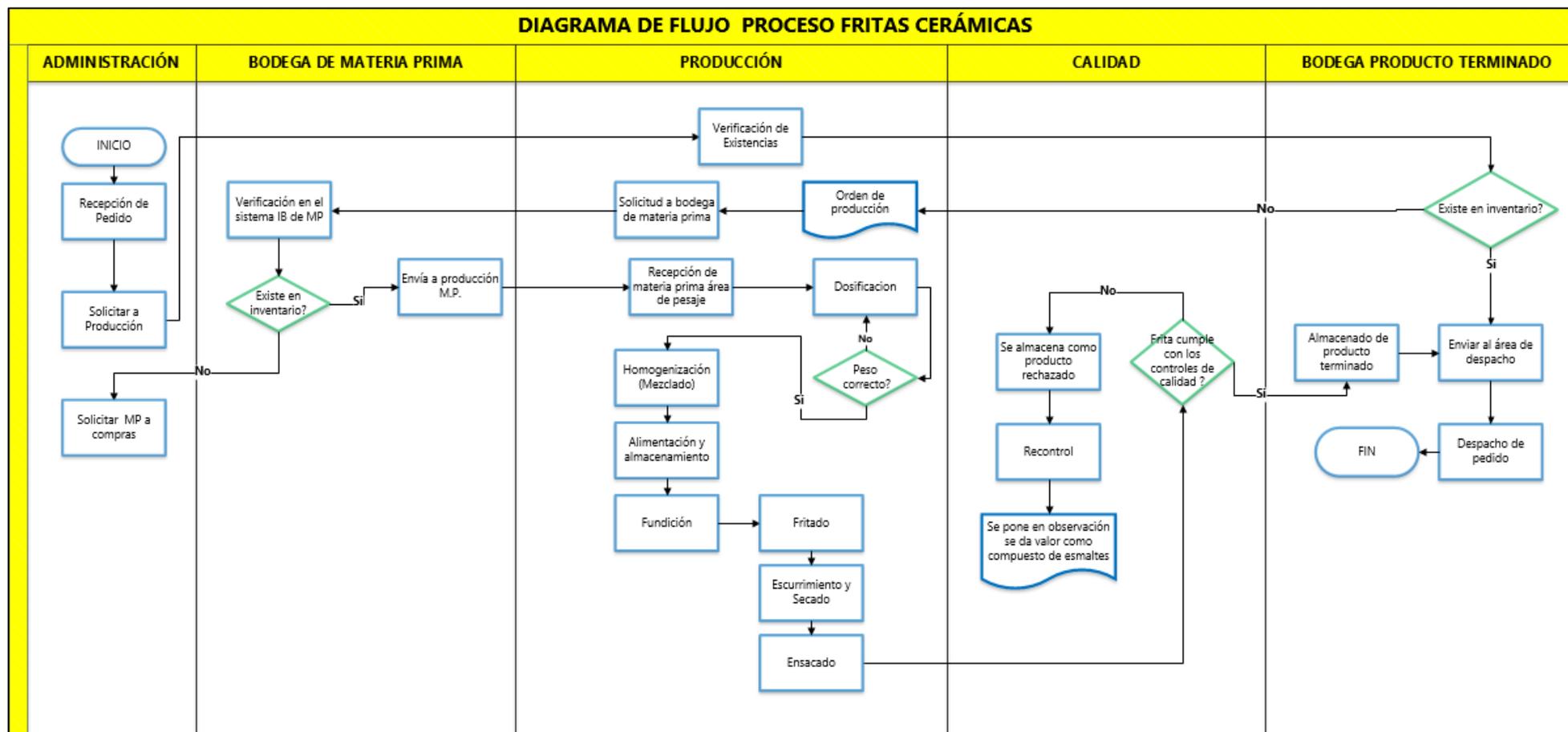
 ESFEL S.A.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 11 de 108

MAPA DE PROCESOS ESFEL S.A.



	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA: 21/07/21	Pág. 12 de 108

DIAGRAMA DE FLUJO GENERAL DE PRODUCCIÓN DE FRITAS CERÁMICAS



	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 13 de 108

PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
f):	f):	f):
	Jefe de Producción	Gerente Técnico
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 14 de 108

10.1. PROCEDIMIENTO PARA LA RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

1. Objetivo

Definir la metodología para la entrega de materia prima por bodega a recepción de la misma a producción.

2. Alcance

Este proceso inicia con la entrega de materia prima en el área de recepción de producción hasta la entrega de la misma al proceso de dosificación.

3. Términos y definiciones

- **Sílice:** es un compuesto que se puede encontrar en la naturaleza como cuarzo, contiene silicio y oxígeno y es conocido como Oxido de silicio (SiO_2). Se utiliza en el proceso de producción como parte de la base de las arcillas y permite con la posterior incorporación de los fundentes producir los barnices que servirán de recubrimiento de los cuerpos cerámicos.
- **Feldespatos:** minerales constituidos por una combinación de silicatos de aluminio en sus formas potásicas, sódicas y cálcicas. Es utilizado como fundente en la fabricación de fritas cerámicas, su fusión junto al sílice está en forma de cuarzo o arena dando como resultado fritas más homogéneas.
- **Carbonato de calcio:** es un compuesto químico con la fórmula química CaCO_3 . Es la principal fuente de calcio en esmaltes y también un fundente en alta temperatura. Otorga dureza y durabilidad, y en grandes cantidades produce un esmalte mate, puede mejorar el acabado de los objetos en esmalte salino desarrollando un efecto de acabado más grueso.
- **Alúmina:** incorporado al proceso como óxido de aluminio (Al_2O_3), el cual en conjunto con el sílice, es uno de los compuestos principales para la producción del esmalte y la arcilla, aportando al producto final, resistencia e incrementando su temperatura de maduración.
- **Óxido de zinc:** es un compuesto inorgánico con la fórmula ZnO . Se emplea en la formulación de esmaltes cerámicos, es un polvo blanco insoluble en agua actúa como fundente de bajo coeficiente. Aumenta la elasticidad del esmalte y corrige el craquelado.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 15 de 108

- **Big bag:** es el material utilizado para el embalaje, almacenamiento y transporte de material o productos.
- **MP:** Materia Prima

4. Normas y Referencias

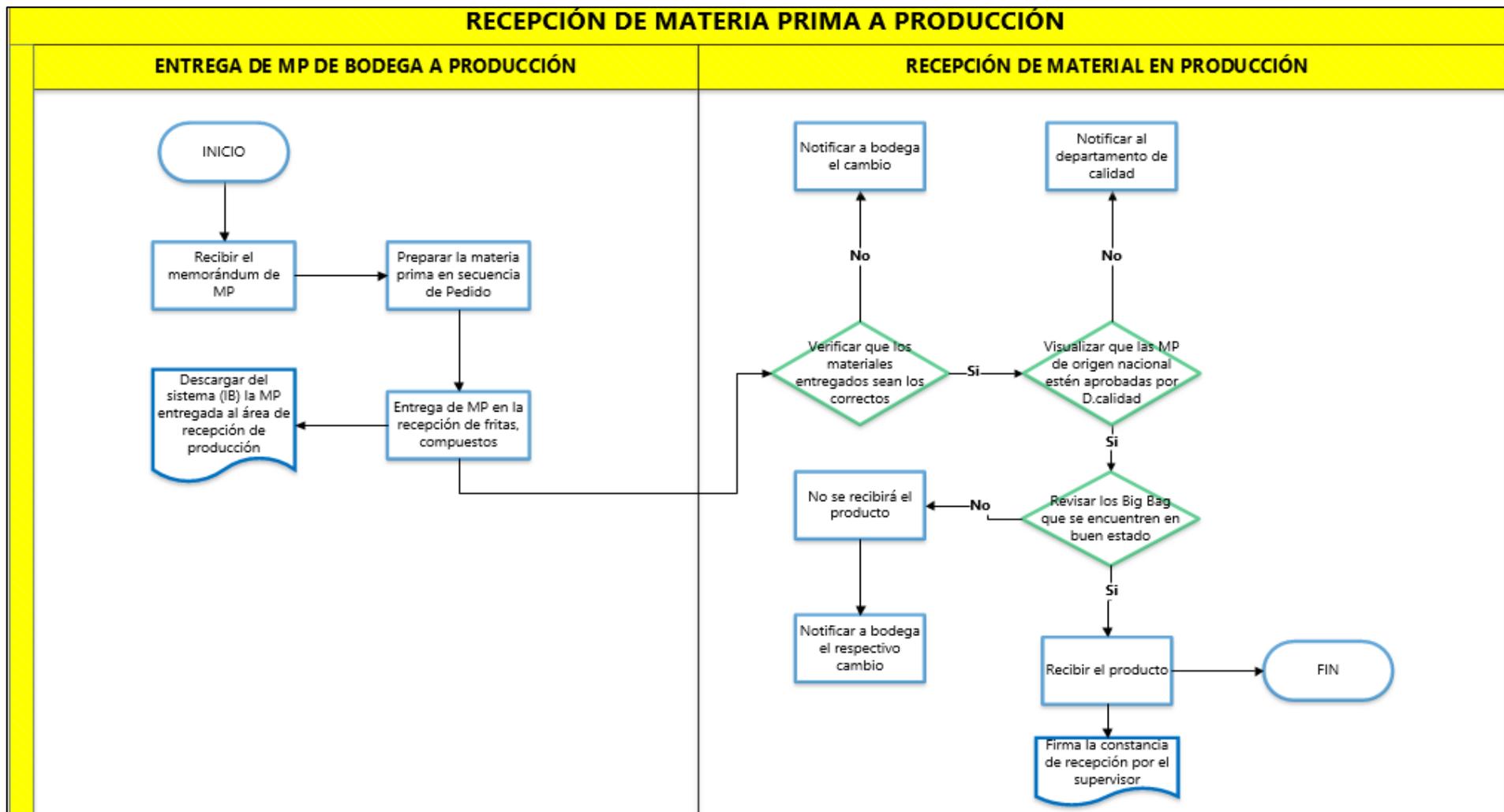
No aplica

5. Responsabilidades

- **Operario de bodega:** Cumplir el procedimiento
- **Supervisor:** Cumplir y hacer cumplir el procedimiento
- **Jefe de producción:** Revisar el procedimiento
- **Gerente Técnico:** Aprobar el procedimiento

6. Diagrama de Flujo

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 16 de 108



	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 17 de 108

7. Desarrollo (Actividades)

7.1. Entrega de MP de Bodega a Producción

- a) Recibir el memorándum de requerimiento de MP en Bodega por parte de la Jefatura de Producción.
- b) Preparar la MP en secuencia de pedido requerido en el área de entrega-recepción al proceso de dosificación.
- c) Realizar la entrega-recepción de la MP requerida. La entrega para la producción de fritas se realizará en el área designada junto a los crisoles de óxido de zinc, para la entrega de MP de compuestos la entrega se realizará en el área designada junto al horno rotario.



Imagen 1: Materia Prima de Fritas y Compuestos

Fuente: ESFEL S.A.

- d) Descargar del sistema (IB) la MP entregada al área de recepción de producción de fritas como la recepción de compuestos.

7.2. Recepción de material en producción.

- a) Verificar la MP de la orden de producción que los materiales entregados por bodega sean los correctos en base al memorándum, en caso de no ser los mismos notificar a bodega el cambio de MP.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 18 de 108



Imagen 2: Materias Primas Aprobadas por Calidad
Fuente: ESFEL S.A.

- b) Visualizar que las MP nacionales estén aprobadas por calidad con sus respectivos sellos de aprobación en el caso de no estar aprobados notificar al departamento de calidad.
- c) Revisar los Big bags que se encuentren en buen estado libres de fisuras, parches y descosidos, en caso de no estar en buen estado no se recibirá el producto y se notificara a bodega el respectivo cambio.



Imagen 3: Revisión de Big Bags
Fuente: ESFEL S.A.

- d) Recibir el producto y firmar constancia de la recepción por parte del supervisor de turno.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 19 de 108

Nota: La recepción de material en producción se realiza según lo establecido en las Variables y Umbrales en el punto 11 Indicadores de Gestión.

8. Información documentada y conservada

Documento	Responsable a conservar	Conservación			Disposición final
		¿Cómo?	¿Dónde?	Tiempo	
Memorándum de requerimiento de MP	Jefe de Bodega	impreso	Jefatura de bodega	1 año	Dstrucción

9. Control de cambios

Revisión	Sección cambiada o modificada	Descripción del cambio	Razón del cambio	Fecha de cambio, modificación o creación
01		Creación del documento		xx/xx/xxxx

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 21 de 108

PROCEDIMIENTO PARA DOSIFICACIÓN DE MATERIA PRIMA

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
f):	f):	f):
N.N.	Jefe de Producción	Gerente Técnico
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 22 de 108

10.2. PROCEDIMIENTO PARA LA DOSIFICACIÓN

1. Objetivo

Definir la metodología para la dosificación o pesaje de materias primas en la producción de fritas cerámicas.

2. Alcance

Este proceso inicia desde la entrega de materia prima por bodega en el área de dosificación hasta la entrega dosificada de la carga al proceso de homogenización.

3. Términos y definiciones

- **Dosificación:** Es el acto y el efecto de determinar proporciones o cantidades de materiales que componen un formula.
- **Puente-grúa (tecle):** Es un equipo con una estructura que permite levantar y trasladar tanto en dirección horizontal como vertical, cargas pesadas, facilitando en el área industria la movilización de piezas de gran tamaño.
- **Báscula industrial:** Es un instrumento adaptado para medir grandes cantidades de peso. Este instrumento puede adoptar diversas formas y tamaños
- **Extractor de polvo:** Dispositivo utilizado para retirar material particulado u otras impurezas que puedan estar en el aire o en un gas, con el objetivo de mejorar su calidad.
- **Tolva (casamba):** Es un equipo que posee una estructura similar a la de un gran embudo y que tiene como finalidad almacenar y dirigir materiales de tipo granular. en polvo, entre otros.

4. Normas y referencias

No aplica

5. Responsabilidades

- **Pesador:** Cumplir con el procedimiento
- **Supervisor:** Cumplir y hacer cumplir el procedimiento
- **Jefe de producción:** Revisar el procedimiento
- **Gerente Técnico:** Aprobar el procedimiento

6. Diagrama de Flujo



ESFEL S.A.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

FRITAS CERÁMICAS

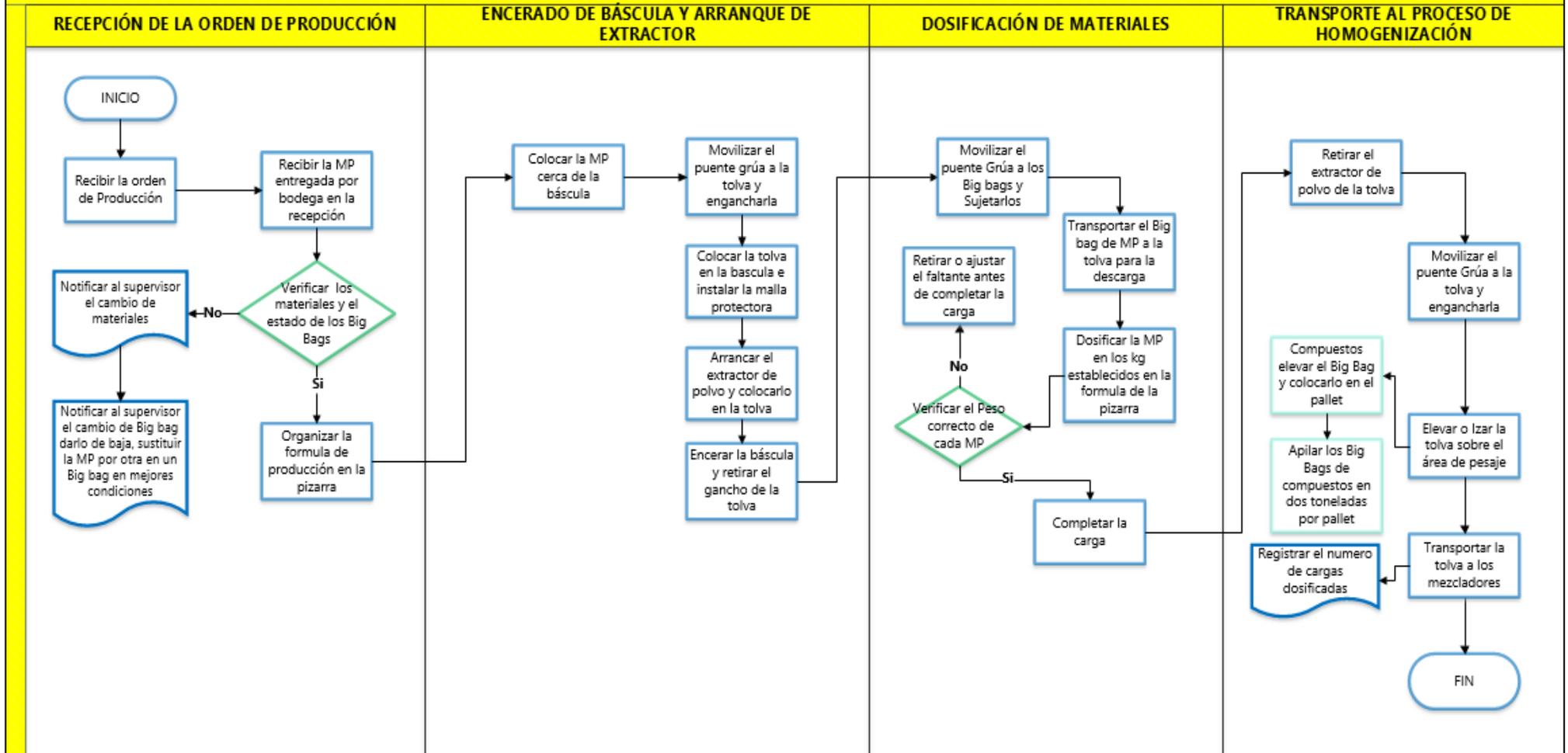
CODIGO: PP-004

VERSIÓN: 01

FECHA: 21/07/21

Pág. 23 de 108

DOSIFICACIÓN DE MATERIA PRIMA



	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 24 de 108

7. Desarrollo (Actividades)

7.1. Recepción de la orden de producción

- a) Recibir la orden de producción elaborada por la jefatura de Producción de la frita a fabricar.



Imagen 4: Recepción de la Orden de Producción
Fuente: ESFEL S.A.

- b) Recibir la MP entregada por bodega y verificar que los materiales sean los correctos establecidos en la orden de producción en caso de no ser los correctos notificar al supervisor el cambio respectivo, revisar el estado correcto de los Big bags recibidos, que no presenten huecos, coeduras, fisuras y que los sujetadores (orejas) estén debidamente cosidas. En caso que el Big bag de MP se encuentre en mal estado notificar al supervisor para proceder a darle de baja y sustituir la materia prima por otra en un Big bag con mejores condiciones.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 25 de 108



Imagen 5: Revisión de Big Bags
Fuente: ESFEL S.A.

- c) Organizar la fórmula de orden producción de fritas, determinando mayor facilidad en el pesaje, considerando la cantidad que ingresa por cada material transcribiendo en la pizarra respetando las cantidades en kilogramos de cada MP de la formula general. (ver orden de producción)



Imagen 6: Organización de la Formula
Fuente: ESFEL S.A.

7.2. Encerado de báscula y arranque de extractor

- a) Colocar la MP cerca de la báscula de pesaje utilizando el montacargas en el orden con el cual no genere menor esfuerzo y mayor seguridad al momento de cargar el material a la tolva (casamba).

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 26 de 108



Imagen 7: Colocación de MP en el Área de Pesaje
Fuente: ESFEL S.A.

- b) Movilizar el puente grúa hacia la tolva guiando el gancho al sujetador de la tolva y engancharla.
- c) Elevar la tolva manteniendo el debido distanciamiento y colocarla encima de la báscula centrada correctamente e instalar la malla protectora encima de la tolva.



Imagen 8: Colocación de la tolva en la Báscula
Fuente: ESFEL S.A.

- d) Arrancar el extractor de polvo desde el panel de control y colocar la campana del extractor encima de la tolva.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 27 de 108



Imagen 9: Colocación de la Campana del Extractor en la Tolva
Fuente: ESFEL S.A.

- e) Encerar la báscula y retirar el gancho del puente grúa de la tolva.



Imagen 10: Encerado de Báscula
Fuente: ESFEL S.A.

7.3. Dosificación o pesaje de materiales

- a) Movilizar el puente grúa hacia las Materias Primas guiando el gancho a los sujetadores de los Big bags.
- b) Enganchar o Sujetar el Big bag en los sujetadores y levantarlo lento y cuidadosamente, manteniendo un distanciamiento de 1.5m mínimo entre el Big bag y el pesador, para que en caso de existir una rotura del Big bag, el pesador tenga espacio para reaccionar.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA: 21/07/21	Pág. 28 de 108



Imagen 11: Enganche de Big Bag
Fuente: ESFEL S.A.

- c) Transportar el Big bag hasta ubicarlo encima de la tolva para la descarga de material. Mantener el Big bag a una altura prudente (a la altura del mentón) donde los brazos se encuentren completamente estirados de tal forma que se pueda maniobrar con facilidad al momento de desatar la amarra de la boca inferior del Big bag. (Está claramente prohibido ubicarse debajo del Big bag para desatar la amarra)
- d) Dosificar cada una de las MP con los kilogramos establecidos en la pizarra de la formula general de la frita a fabricar ya sea que se encuentren almacenados en Big bags utilizando el puente grúa o en sacos levantando el peso apoyado en las piernas.



Imagen 12: Descarga de MP en Big Bag
Fuente: ESFEL S.A.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 29 de 108

Si mediante la dosificación de cada MP se excede o no se cumple el peso de cada material se debe retirar o ajustar el faltante antes de completar la carga.



Imagen 13: Descarga de MP en Saquillos
Fuente: ESFEL S.A.

- e) Completar la carga y verificar el peso correcto de la misma puede ser entre 1000kg o más de acuerdo a la formula general. En caso de pesar compuestos la carga debe ser de 1000kg de acuerdo a la ficha técnica de pesaje de compuestos.



Imagen 14: Carga Dosificada
Fuente: ESFEL S.A

Nota: La dosificación de materia prima se realiza según lo establecido en las Variables y Umbrales en el punto 11 Indicadores de Gestión.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 30 de 108

7.4. Transporte de la carga dosificada al proceso de homogenización

- a) Retirar el extractor de polvo de la tolva y movilizar el puente grúa hacia la tolva y engancharla.
- b) Elevar la tolva con la carga dosificada sobre el área de pesaje.

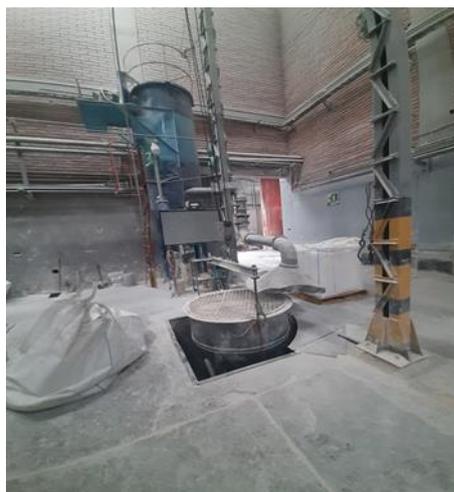


Imagen 15: Elevación de Tolva
Fuente: ESFEL S.A

- c) Transportar la carga dosificado a los mezcladores guiándola por los pasillos y plataformas utilizando el puente grúa.
- d) Registrar el número de cargas dosificadas en el registro de control de cargas

Pesado de compuestos

- e) Elevar el Big bag dosificado con el puente grúa y ubicarlo encima de un pallet, manteniendo toda su superficie dentro del mismo.
- f) Apilar los Big bags de compuestos en dos toneladas por pallet es decir dos Big bags por pallet considerando su posición para que no exista caída mediante el transporte.

8. Información documentada y conservada

Documento	Responsable a conservar	Conservación			Disposición final
		¿Cómo?	¿Dónde?	Tiempo	
Orden de producción	Jefe de Producción Supervisor	Impreso	Jefatura de Producción	1 año	Dstrucción
Control de cargas	Jefe de Producción Supervisor	Impreso	Jefatura de Producción	1 año	Dstrucción

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 31 de 108

9. Control de cambios

Revisión	Sección cambiada o modificada	Descripción del cambio	Razón del cambio	Fecha de cambio, modificación o creación
01		Creación del documento		xx/xx/xxxx

10. Anexos

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 32 de 108

Anexo 1 Control de cargas

ESFEL S. A.

TARJETA DE CONTROL DE MEZCLAS

Orden de Producción No. _____ N° **1003304**
 Frita/Esmalte _____
 Fórmula No. _____
 Mezclas realizadas _____
 Kilos por mezcla _____
 Refundido utilizado kilos _____
 Horno _____
 Turno _____
 Mezclador _____

Cuenta de 20 Autorizado _____

Mezcla	FIRMA								
1		21		41		61		81	
2		22		42		62		82	
3		23		43		63		83	
4		24		44		64		84	
5		25		45		65		85	
6		26		46		66		86	
7		27		47		67		87	
8		28		48		68		88	
9		29		49		69		89	
10		30		50		70		90	
11		31		51		71		91	
12		32		52		72		92	
13		33		53		73		93	
14		34		54		74		94	
15		35		55		75		95	
16		36		56		76		96	
17		37		57		77		97	
18		38		58		78		98	
19		39		59		79		99	
20		40		60		80		100	

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 33 de 108

PROCEDIMIENTO PARA HOMOGENIZACIÓN

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
f):	f):	f):
	Jefe de Producción	Gerente Técnico
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 34 de 108

10.3. PROCEDIMIENTO PARA LA HOMOGENIZACIÓN

1. Objetivo

Definir la metodología para la homogenización o mezclado de materia prima de la carga dosificada.

2. Alcance

Comprende desde la entrega de la carga dosificada de materia prima a los mezcladores hasta la entrega de la carga homogenizada al proceso de alimentación y almacenamiento del Silo.

3. Términos y definiciones

- **Homogenización:** Es un proceso a través del cual se logra obtener una mezcla uniforme y consistente a partir de diferentes sustancias.
- **Mezcladores:** Es un dispositivo en forma de tanque que posee un eje central tipo U, compuesto por hélices de diferentes formas y tamaños y cuyo giro permite mezclar completamente diferentes sustancias a partir del movimiento del fluido en direcciones opuestas.

4. Normas y referencias

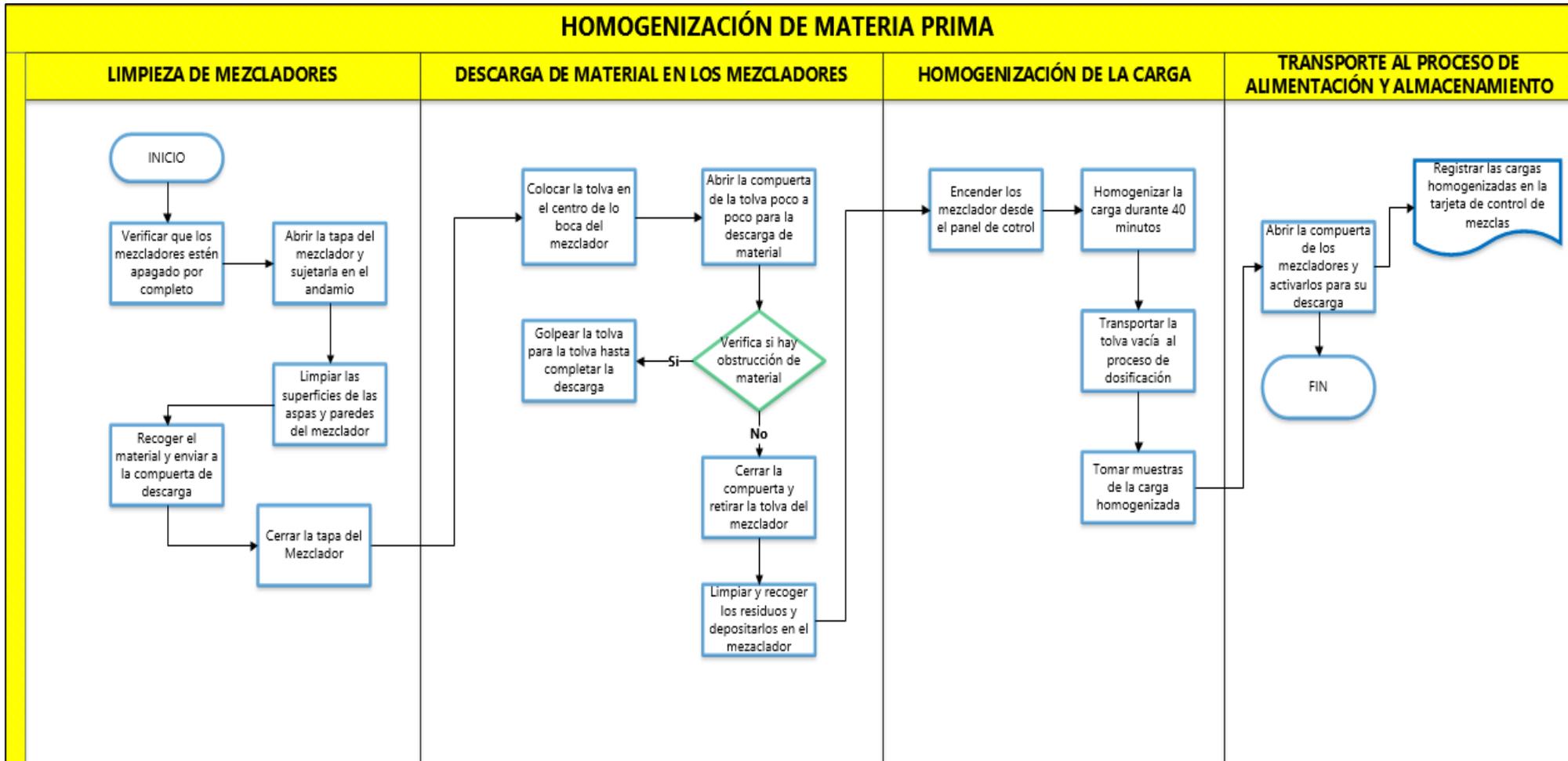
No aplica

5. Responsabilidades

- **Pesador:** Cumplir con el procedimiento
- **Supervisor:** Cumplir y hacer cumplir el procedimiento
- **Jefe de producción:** Revisar el procedimiento
- **Gerente Técnico:** Aprobar el procedimiento

6. Diagrama de flujo

 ESFEL S.A.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 35 de 108



	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 36 de 108

7. Desarrollo (Actividades)

7.1. Limpieza de Mezcladores

- a) Verificar que el mezclador no esté en funcionamiento y este apagado por completo.
- b) Abrir la tapa del mezclador y asegurarla con un sujetador en el andamio de la plataforma para que no exista caída de la misma.



Imagen 16: Apertura del Mezclador
Fuente: ESFEL S.A.

- c) Entrar en los mezcladores y con una escoba pequeña limpiar todas las superficies de las espas y paredes del mezclador.
- d) Recoger el material y enviarlos a la compuerta o salida del mezclador y cerrar la tapa del mezclador una vez limpio.



Imagen 17: Limpieza del Mezclador
Fuente: ESFEL S.A.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 37 de 108

7.2. Descarga de material en los mezcladores

- a) Colocar la tolva con la carga dosificada en el centro de la boca de la tapa del mezclador con la ayuda del puente grúa.
- b) Abrir la compuerta de la tolva hasta la mitad para la descarga de material, la compuerta debe abrirse continuamente hasta que el material sea descargado por completo. De existir obstrucción en la descarga se debe golpear la tolva con una varilla hasta completar la descarga. Tiempo estimado en descargar la tolva en el mezclador 3 minutos.



Imagen 18: Descarga de Material en los Mezcladores

Fuente: ESFEL S.A.

- c) Cerrar la compuerta una vez descargado el material y retirar la tolva de los mezcladores.
- d) Limpiar y recoger los residuos de descarga de material, de la tapa del mezclador y depositarlos en el mezclador.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 38 de 108



Imagen 19: Limpieza de Residuos
Fuente ESFEL S.A.

7.3. Homogenización de la carga

- a) Encender los mezcladores ubicados en el panel de control debajo de los mezcladores y en las plataformas de los mezcladores, homogenizar la carga durante 40 minutos este procedimiento es controlado por un temporizador de manera automática.



Imagen 20: Panel de Control de Plataforma, Panel de control General
Fuente ESFEL S.A.

- b) Transportar la tolva vacía nuevamente al proceso de dosificación por las plataformas y pasillos utilizando el puente grúa.
- c) Tomar y sacar muestras de la carga homogenizada después de los 40 minutos, para respaldo en caso de que se presenten algún inconveniente en el proceso de fundición.

Nota: La homogenización o mezcla de MP se realiza según lo establecido en las Variables y Umbrales en el punto 11 Indicadores de Gestión.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 39 de 108

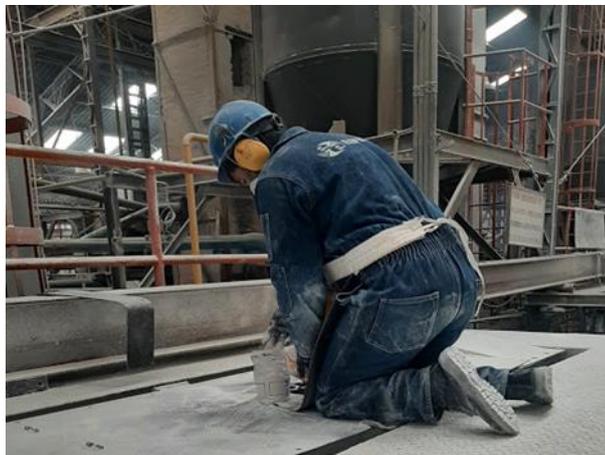


Imagen 21: Toma de Muestras de la Carga Homogenizada
Fuente: ESFEL S.A.

7.4. Transporte de la carga homogenizada al proceso de alimentación y almacenamiento del silo.

- a) Abrir la compuerta de los mezcladores y activarles mediante el panel de control para la descarga de material a la rosca transportadora. Tiempo estimado en descargar el material 7m.30 sg.
- b) Registrar el número de cargas homogenizadas en la tarjeta de control de mezclas.

8. Información documentada y conservada

Documento	Responsable a conservar	Conservación			Disposición final
		¿Cómo?	¿Dónde?	Tiempo	
Tarjeta de control de Mezclas	Jefe de Producción	Impreso	Jefatura de Producción	1 año	Dstrucción

9. Control de cambios

Revisión	Sección cambiada o modificada	Descripción del cambio	Razón del cambio	Fecha de cambio, modificación o creación
01		Creación del documento		xx/xx/xxxx

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 40 de 108

10. Anexos

Anexo 1 Tarjetas de control de mezclas

ESFEL S. A.

TARJETA DE CONTROL DE MEZCLAS

Orden de Producción No. _____ N° **1003304**

Frita/Esmalte _____

Fórmula No. _____

Mezclas realizadas _____

Kilos por mezcla _____

Refundido utilizado kilos _____

Horno _____

Turno _____

Mezclador _____

Cuencas de 20 Autorizado _____

Mezcla	FIRMA								
1		21		41		61		81	
2		22		42		62		82	
3		23		43		63		83	
4		24		44		64		84	
5		25		45		65		85	
6		26		46		66		86	
7		27		47		67		87	
8		28		48		68		88	
9		29		49		69		89	
10		30		50		70		90	
11		31		51		71		91	
12		32		52		72		92	
13		33		53		73		93	
14		34		54		74		94	
15		35		55		75		95	
16		36		56		76		96	
17		37		57		77		97	
18		38		58		78		98	
19		39		59		79		99	
20		40		60		80		100	

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 41 de 108

PROCEDIMIENTO PARA ALMACENAMIENTO DEL SILO

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
f):	f):	f):
	Jefe de Producción	Gerente Técnico
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 42 de 108

10.4. PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO DEL SILO

1. Objetivo

Definir la metodología para la alimentación y almacenamiento de la carga homogenizada en el silo de almacenaje.

2. Alcance

Este proceso inicia desde el transporte de la carga homogenizada a través de la rosca transportadora y el elevador de cangilones hasta el almacenamiento en Silo para el proceso de fundición.

3. Términos y definiciones

- **Rosca transportadora:** Consiste en un tornillo helicoidal que gira sobre un solo eje dentro de un canal o carcasa estacionaria que mueve el material a granel a lo largo de un plano horizontal, inclinado o vertical. También conocido tornillo sin fin para transportación; transportador en espiral; transportador de gusanos.
- **Elevador de cangilones:** Es una máquina para la elevación de material, formado por cubos de acero sujetos a una correa o cadena sin fin. Por lo general, se establece en ángulos pronunciados, alrededor de 70 grados. La carga se recoge mediante la descarga de una rampa o mediante una acción de dragado y posteriormente es depositada en el silo de almacenamiento.
- **Silo:** Construcción cilíndrica en forma de cono para almacenaje de material

4. Normas y referencias

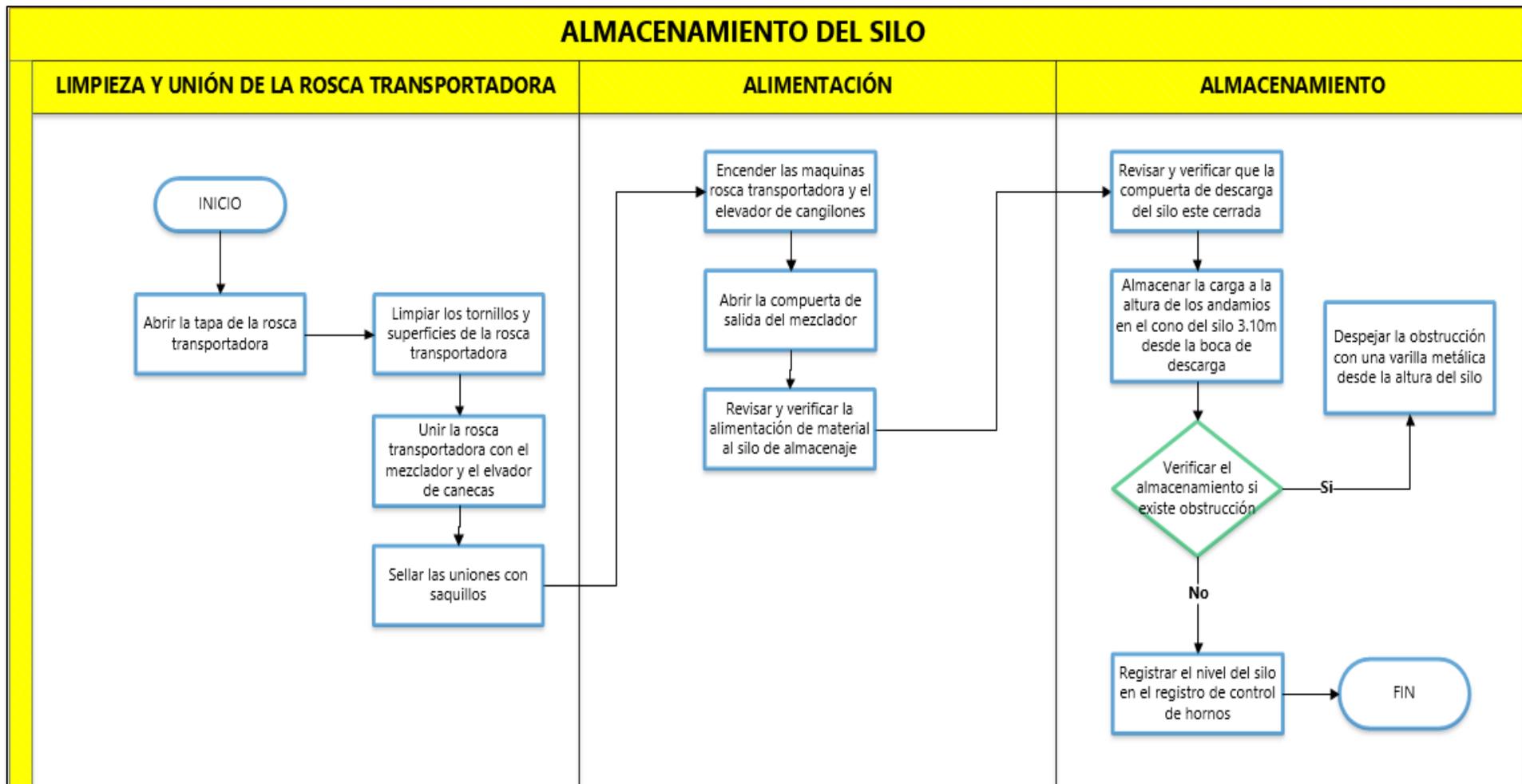
No aplica

5. Responsabilidades

- **Pesador:** Cumplir con el procedimiento.
- **Supervisor:** Cumplir y hacer cumplir el procedimiento.
- **Jefe de producción:** Revisar el procedimiento.
- **Gerente Técnico:** Aprobar el procedimiento.

6. Diagrama de Flujo

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 43 de 108



	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 44 de 108

7. Desarrollo (Actividades)

7.1. Limpieza y unión de la rosca transportadora

- a) Abrir la tapa de la rosca transportadora.
- b) Limpiar los tornillos y las superficies de la rosca transportadora.



Imagen 22: Rosca Transportadora
Fuente: ESFEL S.A.

- c) Unir la rosca transportadora con el mezclador y el elevador de cangilones.



Imagen 23: Elevador de Cangilones
Fuente: ESFEL S.A.

- d) Sellar las uniones con saquillos para que no exista caída de material.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 45 de 108



Imagen 24: Unión y sellado de la rosca transportadora y el elevador de cangilones
Fuente: ESFEL S.A.

7.2. Alimentación

- a) Encender las maquinas (rosca transportadora y el elevador de cangilones) desde el panel de control en los pulsantes negros para arrancar y rojo para parar.



Imagen 25: Panel de Control
Fuente: ESFEL S.A.

- b) Abrir la compuerta de salida del mezclador para la descarga de material tiempo estimado de descarga 7m 30 sg.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 46 de 108



Imagen 26: Compuerta del Mezclador
Fuente: ESFEL S.A.

- c) Revisar y verificar el transporte de material al silo de almacenamiento.

7.3. Almacenamiento

- a) Revisar que la compuerta de descarga del silo este completamente cerrada
- b) Almacenar la carga homogenizada la altura del cono del silo a nivel de los andamios es decir 3.10m desde la boca de descarga, En caso de sobrepasar estos niveles puede ocurrir obstrucción de material dentro del silo para este tipo de obstrucción el pesador debe subirse al silo y con una varilla metálica punzar (chuzar) el material hasta despejar el material.

Nota: La alimentación del silo se realiza según lo establecido en las Variables y Umbrales en el punto 11 Indicadores de Gestión.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 47 de 108

c) Registrar el nivel del silo en el registro control de hornos.



Imagen 27: Silo de Almacenaje
Fuente: ESFEL S.A.

8. Información documentada y conservada

Documento	Responsable a conservar	Conservación			Disposición final
		¿Cómo?	¿Dónde?	Tiempo	
Control de Hornos	Jefe de producción Supervisor	Impreso	Jefatura de producción	1 año	Dstrucción

9. Control de cambios

Revisión	Sección cambiada o modificada	Descripción del cambio	Razón del cambio	Fecha de cambio, modificación o creación
01		Creación del documento		xx/xx/xxxx

10. Anexos

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA: 21/07/21	Pág. 48 de 108

Anexo 1 Control de Hornos

CONTROL DE HORNOS										FECHA:	# DE HORAS		
FRITA:	HORNO:			Orden de producción:				Rendimiento recomendado:		VELOCIDAD - TORNEO - PANEL - COCINO	NIVEL DE BLO	COMPUERTA	OBSERVACIONES
	Temperatura recomendada:	PISO	RECHAMIENTO	LLENADO DE CESTA	CONSUMO COMBUSTIBLE	NAVEL DE PILA	CONSUMO COMBUSTIBLE	LLENADO DE CESTA					
HORA	TEMPERATURA	RECHAMIENTO	LLENADO DE CESTA	CONSUMO COMBUSTIBLE	NAVEL DE PILA	CONSUMO COMBUSTIBLE	LLENADO DE CESTA	CONSUMO COMBUSTIBLE	LLENADO DE CESTA	VELOCIDAD - TORNEO - PANEL - COCINO	NIVEL DE BLO	COMPUERTA	OBSERVACIONES
6:00													
6:30													
7:00													
7:30													
8:00													
8:30													
9:00													
9:30													
10:00													
10:30													
11:00													
11:30													
12:00													
12:30													

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 49 de 108

PROCEDIMIENTO PARA FUNDICIÓN DE MATERIAL

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
f):	f):	f):
	Jefe de Producción	Gerente Técnico
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 50 de 108

10.5. PROCEDIMIENTO PARA FUNDICIÓN DE MATERIAL

1. Objetivo

Definir la metodología para la fundición de material dentro del horno.

2. Alcance

Este proceso inicia desde la alimentación de material en el horno para su fundición en frita líquida, hasta el proceso de fritado.

3. Términos y definiciones

- **Carro alimentador:** Es una máquina constituida por tolvas pequeñas unidas a tambores de alimentación constituidos de tornillos sin fin que empujan el material almacenado en el silo a una velocidad constante, tienen un sistema de enfriamiento debido a que la alimentación es continua a grandes temperaturas en los hornos de manera que si no se enfría puede dañar los tornillos.
- **Horno continuo:** Hornos de fundición continua es un proceso en el que la carga entra por un extremo, se mueve continuamente y se descarga en el otro extremo, construido por ladrillos refractarios para resistir altas temperaturas funciona como aislante de calor tiene una gran adherencia, logrando sellar escapes de humo y combustible, este compuesto por una flama y un turbo ventilador que proporciona un flujo constante al proceso.
- **Pilas de Material:** Se denomina pilas, al almacenaje de material dentro del horno en forma de montañas que a su vez tienen 3 niveles alta media, baja.
- **Pirómetro:** Es un aparato para medir altas temperaturas que utiliza la radiación emitida por un cuerpo caliente como base para la medición. Es utilizada en el proceso de fundición para medir la temperatura del horno durante los periodos establecidos cada 30 minutos para calcular el rendimiento de producción.
- **Variador de Frecuencia:** Dispositivo que permite controlar la velocidad en la que rota un motor de corriente alterna (AC), a través del control de la frecuencia de alimentación que es suministrada al motor.
- **Regleta de apertura de compuerta:** Son medidas para apertura de compuerta en la descarga de material en el Silo de almacenaje.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 51 de 108

4. Normas y referencias

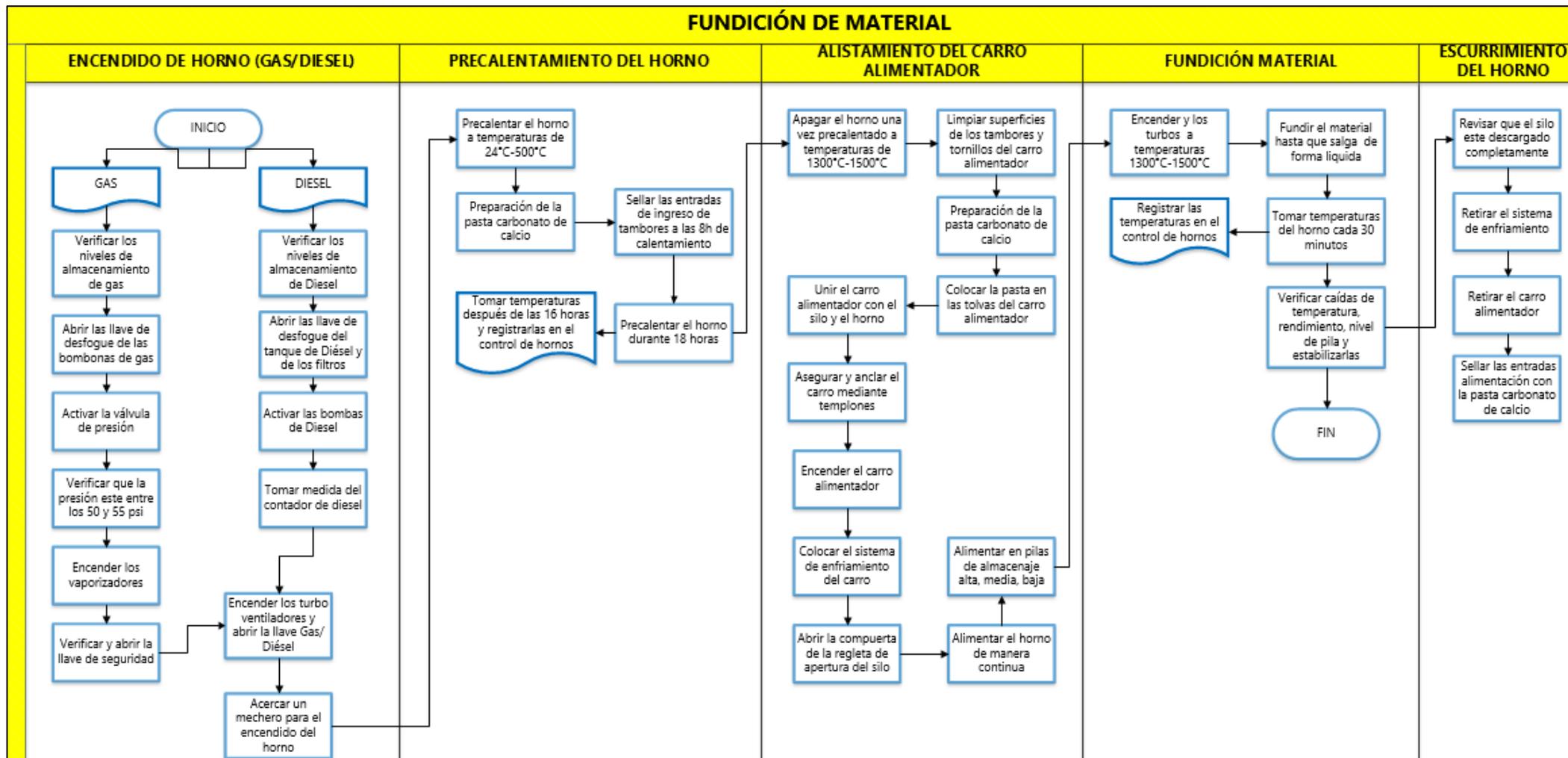
No aplica

5. Responsabilidades

- **Hornero:** Cumplir con el procedimiento.
- **Supervisor:** Cumplir y hacer cumplir el procedimiento.
- **Jefe de producción:** Revisar el procedimiento.
- **Gerente Técnico:** Aprobar el procedimiento.

6. Diagrama de Flujo

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 52 de 108



	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 53 de 108

7. Desarrollo (Actividades)

7.1. Encendido del Horno a Gas

- a) Verificar que las bombonas de almacenamiento de gas estén con combustible en los niveles de medición.



Imagen 28: Bombonas de Gas, Medidor de Nivel de Gas
Fuente: ESFEL S.A

- b) Abrir la llave principal de desfogue de las bombonas de gas, sea del tanque A o del tanque B.



Imagen 29: Llave de desfogue Bombonas de Gas

Fuente: ESFEL S.A

- c) Activar la válvula de presión desde el panel de control ubicado en planta de Tintas para la salida Gas.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 54 de 108



Imagen 30: Válvula de Presión, Panel de Control de Válvulas
Fuente: ESFEL S.A.

- d) Verificar que la presión de gas este entre los 50 a 55 psi si sobre pasa de los 55 psi liberar presión abriendo la llave de desfogue de presión.



Imagen 31: Medidor de Presión, Llave de Desfogue de Presión
Fuente: ESFEL S.A.

En el caso de que la presión este menos de los 50 psi aumentar la presión mediante la apertura de la llave de presión sea del tanque A como del tanque B.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 55 de 108



Imagen 32: Llave de Aumento de Presión
Fuente: ESFEL S.A.

- e) Encender, desde el panel de control, los vaporizadores para un intercambiador de calor.
Si el vaporizador A este congelado activar el segundo vaporizador B.



Imagen 33: Panel de Control Vaporizadores, Vaporizadores
Fuente: ESFEL S.A

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 56 de 108

- f) Verificar y abrir la llave de seguridad para la entrada de gas a los hornos ubicada en zona de descarga de Diésel.



Imagen 34: Llave de Seguridad de Gas
Fuente: ESFEL S.A

- g) Encender los turbos ventiladores desde el panel de control y luego abrir la llave de combustible (Gas), acercar un mechero para el encendido del horno.



Imagen 35: Llave de Gas, Panel de Control Turbo Ventiladores
Fuente: ESFEL S.A.

7.2. Encendido del Horno a Diésel

- a) Verificar los niveles de almacenamiento de combustible en los tanques de Diésel.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 57 de 108



Imagen 36: Medidor de Nivel de Combustible
Fuente: ESFEL S.A.

- b) Abrir la llave de desfogue de los tanques de Diésel y las llaves de los filtros de Diésel.



Imagen 37: Llave de Desfogue y Filtros de Diésel
Fuente: ESFEL S.A

- c) Activar las bombas de Diésel número uno o dos desde el panel de control para el transporte de combustible a los hornos.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 58 de 108



Imagen 38: Bombas de Diésel, Panel de Control de Bombas
Fuente: ESFEL S.A.

- d) Encender los turbos ventiladores desde el panel de control y abrir la llave de Diésel y acercar un mechero para el encendido del horno, tomar medida del contador de nivel de consumo de Diésel.



Imagen 39: Llave de Diésel de Hornos, Panel de Control Turbo
Fuente: ESFEL S.A

7.3. Pre calentamiento del horno

- a) Pre calentamiento del horno a temperaturas ambiente de los 24°C hasta los 500°C
- b) Preparar de la pasta de carbonato de calcio. El hornero debe preparar en un recipiente agregando carbonato de calcio y agua posteriormente mesclar hasta que quede una masa espesa.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 59 de 108



Imagen 40: Preparación de la Pasta Carbonato de Calcio

Fuente: ESFEL S.A

- c) Sellar las entradas de ingreso de tambores del carro alimentador en el horno con la pasta de carbonato de calcio y ladrillos refractarios a las ocho horas de calentamiento.



Imagen 41: Sellado de Entradas de Horno

Fuente: ESFEL S.A

- d) Precalentar el horno durante dieciocho horas y registrar la toma de temperaturas después de las dieciséis horas cada 30 min hasta llegar a la temperatura máxima de la ficha técnica de la frita a fabricar.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 60 de 108



Imagen 42: Precalentamiento del Horno
Fuente: ESFEL S.A

7.4. Alistamiento del carro alimentador.

- a) Apagar el horno una vez precalentado en temperaturas de 1300 a 1500 C° desactivar o apagar los turbos ventiladores desde el panel de control y cerrar la llave de combustible (Gas/Diésel).



Imagen 43: Laves de Combustible y Panel de Control
Fuente: ESFEL S.A

- b) Limpiar las superficies de los tambores y tornillos del carro alimentador y despejar las entradas del horno retirando la pasta y ladrillo refractario del horno además de limpiar el piso y los rieles para la entrada del carro alimentador.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 61 de 108



Imagen 44: Despeje de las Entradas de Horno
Fuente: ESFEL S.A

- c) Preparar de la pasta de carbonato de calcio, el hornero debe preparar en un recipiente agregando carbonato de calcio y agua posteriormente mesclar hasta que quede una masa espesa.



Imagen 45: Preparación de la Pasta Carbonato de Calcio
Fuente: ESFEL S.A

- d) Colocar la pasta de carbonato de calcio en las tolvas del carro alimentador y las entradas del horno para la unión del carro con el silo de almacenamiento y el horno.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 62 de 108



Imagen 46: Colocación de las Pasta en las Tolvas del Carro Alimentador
Fuente: ESFEL S. A

- e) Empujar el carro alimentador con la ayuda del supervisor y pesador. Unir el carro alimentador con el horno y anclarlo mediante templeones o ganchos para que no exista deslizamientos o movilidad del carro.

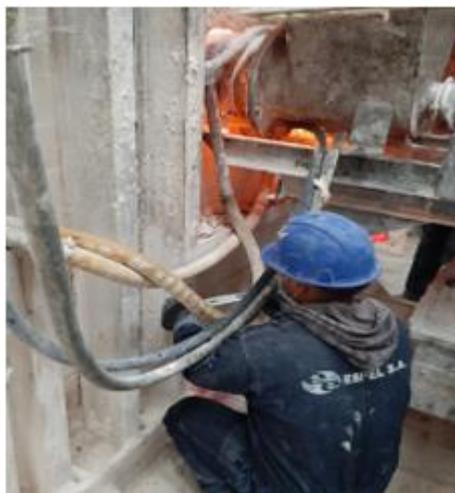


Imagen 47: Anclado de Carro Alimentador
Fuente: ESFEL S. A

7.5. Alimentación del horno

- a) Encender el carro alimentador desde el panel de control a la velocidad establecida en la ficha técnica mediante el variador de frecuencia del carro y el panel de control del variador.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 63 de 108



Imagen 48: Panel de Control, Variador de Frecuencia
Fuente: ESFEL S. A

- b) Abrir y colocar las llaves del sistema de enfriamiento del carro alimentador para evitar daños en los tornillos del carro.

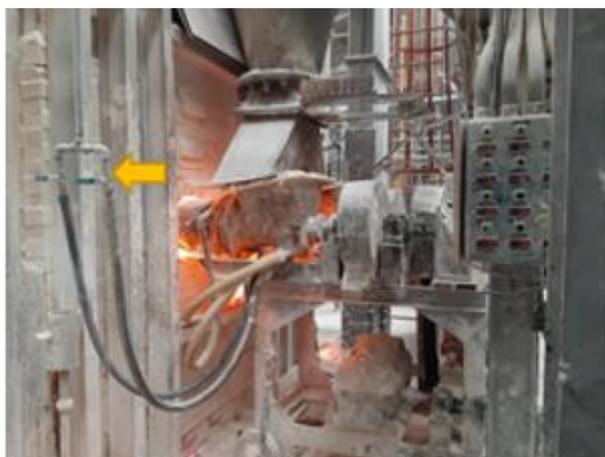


Imagen 49: Sistema de Enfriamiento
Fuente: ESFEL S. A

- c) Abrir la compuerta del silo de almacenamiento para la descarga de material en el carro alimentador en las diferentes de la regleta de apertura medidas 1/8, 1/4, 3/8, 1/2, así sucesivamente, según lo establecido en la Ficha técnica.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 64 de 108



Imagen 50: Regleta de Apertura del Silo
Fuente: ESFEL S. A

- d) Alimentar el horno de manera continua en pilas de almacenamiento de tres niveles (alta, media, baja) el alto de pila va en base de la ficha técnica de la frita a fabricar, la alimentación se da en un tiempo de 30min a 45min según la frita.

Nota: El control de alimentación se realiza según lo establecido en las Variables y Umbrales en el punto 11 Indicadores de Gestión.

7.6. Fundición de material

- a) Encender el horno y el turbo ventilador nuevamente para la fundición de material que ingreso al horno a temperaturas de 1300°C a 1500°C. La fundición se da en un tiempo de 30min a 80min según la frita.
- b) Fundir el material hasta que la frita salga de forma líquida en la boca del horno, en caso de salir de forma viscosa se empujar nuevamente el material con las palas de horno para su fundición líquida.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 65 de 108



Imagen 51: Fundición de Material
Fuente: ESFEL S. A

- c) Tomar lecturas de temperaturas y nivel de pila cada 30 minutos y anotarlas en el registro de control de hornos, las temperaturas deben tomarse con el pirómetro a una distancia de 1,50 m desde la ventana del horno considerando el rango establecido de la ficha técnica de la frita a fabricar.



Imagen 52: Toma de Temperaturas Horno C2, Horno C3
Fuente: ESFEL S. A

Nota: La toma de temperatura se realiza según lo establecido en las Variables y Umbrales en el punto 11 Indicadores de Gestión.

7.7. Estabilidad del Horno

- a) Verificar caídas de temperatura, se abre la válvula par la entrada de más combustible ya sea de Gas/Diésel según los parámetros.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 66 de 108

- b) Verificar caídas de rendimiento, se sube el nivel de pila dentro del horno y se estabiliza la temperatura según los parámetros establecidos en la ficha técnica.
- c) Verificar el nivel de pila baja, cuando esto sucede no se llega al rendimiento y se aumenta la temperatura. Se debe revisar la regleta de abertura del silo o se aumenta la velocidad del carro alimentador para evitar que suba la temperatura y el daño de los tornillos del carro alimentador.

7.8. Escurrimiento de Horno

- a) Revisar que el silo de almacenamiento este descargado completamente. Este procedimiento se aplica cuando se completa el número de cargas de la orden de producción.
- b) Retirar las mangueras del sistema de enfriamiento, aflojar los templones que enganchan el carro alimentador con el horno y limpiar el material del suelo y los rieles del carro para su liberación.



Imagen 53: Liberación del Carro Alimentador
Fuente: ESFEL S. A

- c) Limpiar el material caído en el suelo y sellar las entradas de alimentación con la pasta de carbonato de calcio y ladrillo refractario.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 67 de 108



Imagen 54: Liberación del Carro Alimentador
Fuente: ESFEL S. A

8. Información documentada y conservada

Documento	Responsable a conservar	Conservación			Disposición final
		¿Cómo?	¿Dónde?	Tiempo	
Control de Hornos	Jefe de producción Supervisor	Impreso	Jefatura de producción	1 año	Dstrucción

9. Control de cambios

Revisión	Sección cambiada o modificada	Descripción del cambio	Razón del cambio	Fecha de cambio, modificación o creación
01		Creación del documento		xx/xx/xxxx

10. Anexos

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA: 21/07/21	Pág. 68 de 108

Anexo1 Control de Hornos

FRITA: Temperatura recomendada:	HORNOS:		CONTROL DE HORNIOS				FECHA:		# DE HOJAS	
	TEMPERATURA	PESO	RENCIMIENTO	LLENADO DE CESTA	CONSUMO COMBUSTIBLE	NIVEL DE PILA	VELOCIDAD DE TORBILLO PANEL CONTROL	COMPUERTA		NIVEL DE SLO
6:00										
6:30										
7:00										
7:30										
8:00										
8:30										
9:00										
9:30										
10:00										
10:30										
11:00										
11:30										
12:00										
12:30										

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 69 de 108

PROCEDIMIENTO DE FRITADO

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
f):	f):	f):
	Jefe de Producción	Gerente Técnico
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 70 de 108

10.6. PROCEDIMIENTO DE FRITADO

1. Objetivo

Definir la metodología para el enfriamiento de la frita líquida fundida en el horno.

2. Alcance

Este proceso inicia desde que la frita sale en forma líquida del proceso de fundición, al enfriamiento de la misma mediante canales y almacenamiento en fosas de agua hasta el proceso de escurrimiento y secado.

3. Términos y definiciones

- **Rendimiento de producción:** rendimiento o eficiencia se obtiene a multiplicar el peso de la muestra por sesenta segundos menos el porcentaje de humedad
- **Canastilla:** Tolva metálicas para el almacenaje de la frita.
- **Canastilla de muestras:** Recipiente metálico para almacenaje de muestras.
- **Cronometro:** Es un instrumento utilizado para cuantificar el tiempo transcurrido en una actividad.

4. Normas y referencias

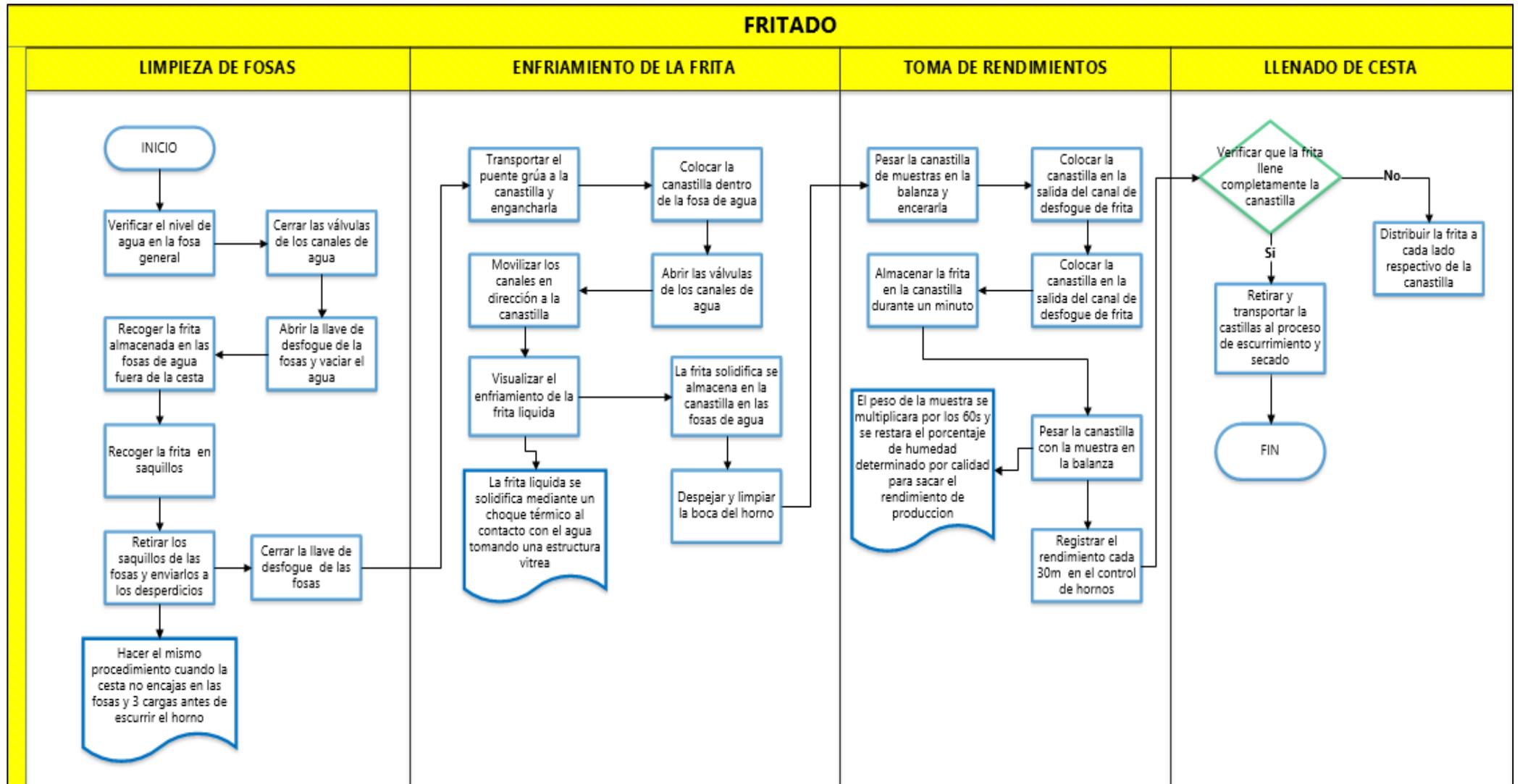
No aplica

5. Responsabilidades

- **Hornero:** Cumplir con el procedimiento.
- **Supervisor:** Cumplir y hacer cumplir el procedimiento.
- **Jefe de producción:** Revisar el procedimiento.
- **Gerente Técnico:** Aprobar el procedimiento.

6. Diagrama de Flujo

 ESFEL S.A.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 71 de 108



	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 72 de 108

7. Desarrollo (Actividades)

7.1. Limpieza de fosas

- a) Comprobar que el nivel de agua en la fosa general no esté con un nivel alto de lo contrario bajar el nivel de agua de la fosa general. La fosa general se encuentra ubicada en la parte de atrás de la planta en el área de Metasilicato.



Imagen 55: Fosa General
Fuente: ESFEL S. A

- b) Cerrar las válvulas de las canales de agua en un nivel bajo, abrir la válvula de desfogue de la fosa y vaciar el agua.



Imagen 56: Válvula de Desfogue de Fosas
Fuente: ESFEL S. A

- c) Entrar en las fosas y recoger la frita que no esté almacenada en la cesta. La recolección de frita se almacenará en saquillos utilizando una pala.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 73 de 108



Imagen 57: Recolección de Frita de las Fosas
Fuente: ESFEL S. A

- d) Izar o levantar los saquillos almacenados con la frita con la ayuda del puente grúa los saquillos deben amarrarse uno del otro para ser sujetados con el gancho de hornos y retirarlos de las fosas. La frita recolectada es enviada a los rechazos y desperdicios.
- e) Cerrar la llave de desfogue de las fosas

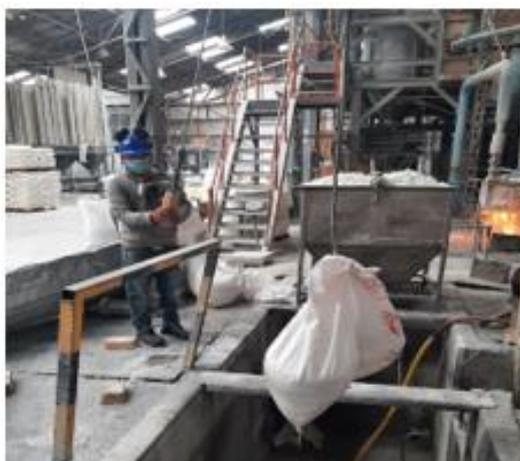


Imagen 58: Retiro de la Recolección de Frita de las Fosas
Fuente: ESFEL S. A

- f) Hacer el mismo procedimiento cuando la cesta no encaja de forma correcta en las fosas y cuando se cambia de frita en el horno, 3 cargas antes de escurrir el horno por completo.

7.2. Enfriamiento de la frita

- a) Transportar el puente grúa a la canastilla de almacenamiento de frita engancharla y colocarla dentro de las fosas de agua.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 74 de 108

- b) Abrir las válvulas de agua hasta un nivel de caudal adecuado dentro de los canales y movilizarlos en dirección de la canastilla dentro de las fosas de agua.



Imagen 59: Movilización de Canales de Agua en la Canastilla
Fuente: ESFEL S. A

- c) Visualizar el enfriamiento de la frita cuando sale del horno en forma líquida solidificándola mediante un choque térmico al contacto con el agua, que consigue que tome una estructura vítrea que es transportada por los canales de agua a la canastilla de almacenamiento en las fosas.



Imagen 60: Frita Fundida Liquida
Fuente: ESFEL S. A

- d) Limpiar y revisar que la boca del horno este en constate caída de material fundido en los rebosaderos caso contrario despejar la boca con los ganchos de horno.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 75 de 108



Imagen 61: Despeje de Material de la Boca del Horno
Fuente: ESFEL S. A

7.3. Toma de rendimientos

- a) Pesar la canastilla pequeña de muestra en la balanza electrónica y encerarla.



Imagen 62: Encerado de Canastilla de Muestras
Fuente: ESFEL S. A

- b) Colocar la canastilla de muestras en la salida del canal de desfogue de frita junto a la cesta para almacenar la frita durante un periodo de tiempo de un minuto. el tiempo se visualizará mediante un cronometro.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 76 de 108



Imagen 63: Toma de Muestras
Fuente: ESFEL S. A

- c) Pesar la canastilla con la muestra recolecta durante un minuto. El peso de la muestra se multiplicará por los sesenta segundos y se restará el porcentaje de humedad determinado por el departamento de calidad para sacar el rendimiento de producción.



Imagen 64: Pesaje de la Muestra
Fuente: ESFEL S. A

Formula = peso de la muestra x 60 sg - %humedad = rendimiento de producción

- d) Registrar los rendimientos cada 30 minutos y anotarlos en el control de hornos.

Nota: El rendimiento de producción se realiza según lo establecido en las Variables y Umbrales en el punto 11 Indicadores de Gestión.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 77 de 108

7.4. Llenado de cesta

- a) Verificar que la frita solidificada llene completamente la canastilla en cada uno de sus lados caso contrario con la pala de recolección distribuir la frita a los lados respectivos.



Imagen 65: Llenado de Canastilla

Fuente: ESFEL S. A

- b) Retirar y transportar la canastilla llena al siguiente proceso de escurrimiento y secado.

8. Información documentada y conservada

Documento	Responsable a conservar	Conservación			Disposición final
		¿Cómo?	¿Dónde?	Tiempo	
Control de Hornos	Supervisor Jefe de producción	Impreso	Jefatura de producción	1 año	Dstrucción

9. Control de cambios

Revisión	Sección cambiada o modificada	Descripción del cambio	Razón del cambio	Fecha de cambio, modificación o creación
01		Creación del documento		xx/xx/xxxx

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 79 de 108

PROCEDIMIENTO PARA SECADO

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
f):	f):	f):
	Jefe de Producción	Gerente Técnico
Fecha:	Fecha:	Fecha:

 ESFEL S.A.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 80 de 108

10.7. PROCEDIMIENTO PARA SECADO

1. Objetivo

Definir la metodología para el escurrir y secar la frita de toda cantidad de agua almacenada dentro de la canastilla después de su enfriamiento en las fosas de agua.

2. Alcance

Este proceso inicia desde que se llena la canastilla de frita en las fosas de agua al escurrimiento en rejillas y al transporte de la misma a los secaderos, hasta el proceso de ensacado.

3. Términos y definiciones

- **Secaderos:** Son dispositivos que permiten, en una solución o mezcla sólido-líquido, reducir o eliminar el contenido de humedad debido a la presencia de agua u otras sustancias líquidas obteniendo como producto final un sólido seco.
- **Escurreo:** Liberación de agua en un material almacenado.

4. Normas y referencias

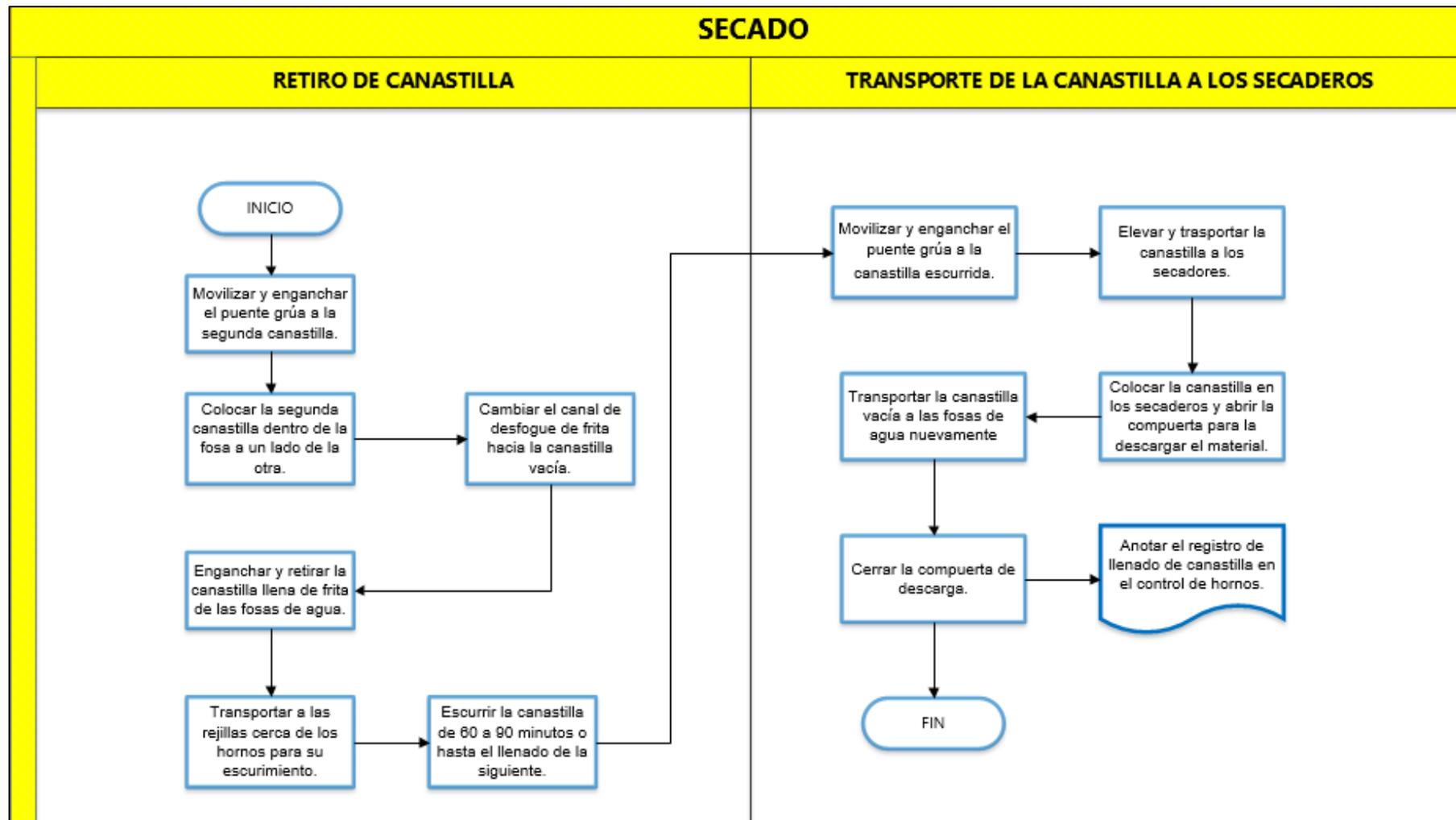
No aplica

5. Responsabilidades

- **Hornero:** Cumplir con el procedimiento.
- **Supervisor:** Cumplir y hacer cumplir el procedimiento.
- **Jefe de producción:** Revisar el procedimiento.
- **Gerente Técnico:** Aprobar el procedimiento.

6. Diagrama de Flujo

 ESFEL S.A.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA: 21/07/21	Pág. 81 de 108



	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 82 de 108

7. Desarrollo (Actividades)

7.1. Retiro de canastilla

- a) Movilizar y enganchar el puente grúa hacia la segunda canastilla vacía guiando el gancho con el cable por las fosas de agua.
- b) Colocar la segunda canastilla dentro de la fosa a un lado de la otra canastilla llena, utilizando el puente grúa. Una vez colocada se procede a cambiar el canal de desfogue de frita hacia la canastilla vacía y desengancharla del puente grúa.



Imagen 66: Colocación de la Segunda Canastilla en las Fosas, Cambio de Desfogue de Frita
Fuente: ESFEL S. A.

- c) Enganchar y retirar la canastilla llena de frita de las fosas de agua y transportarla a las rejillas cerca de los hornos para su escurrimiento.



Imagen 67: Enganche de Canastilla, Retiro de Canastilla
Fuente: ESFEL S. A.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 83 de 108

d) Escurrir la canastilla de sesenta a noventa minutos o hasta el llenado de la siguiente.



Imagen 68: Escurrimiento de Canastilla
Fuente: ESFEL S. A.

Nota: El control de escurrido de canastilla se realiza según lo establecido en las Variables y Umbrales en el punto 11 Indicadores de Gestión.

7.2. Transporte de canastilla a los secaderos

- a) Movilizar y enganchar el puente grúa en la canastilla que se encuentra en las rejillas acabado su escurrimiento.
- b) Elevar y trasportar la canastilla a los secaderos guiando la misma por los pasillos y plataformas de los secaderos.

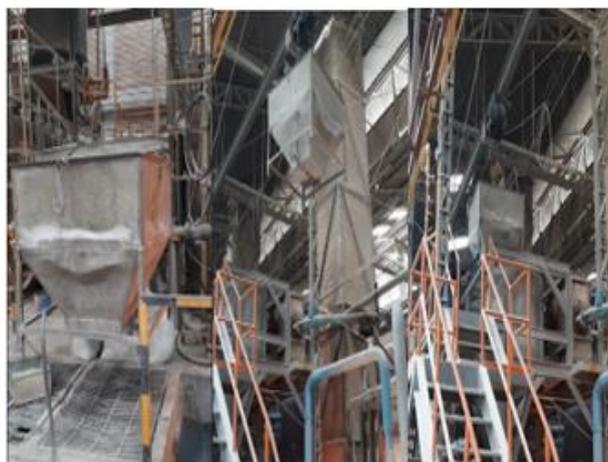


Imagen 69: Transporte de Canastilla a los Secaderos
Fuente: ESFEL S. A.

- c) Colocar y centrar la canastilla en los secaderos y abrir la compuerta de la misma para la descarga de material, la frita es almacenada para el siguiente proceso de ensacado.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 84 de 108



Imagen 70: Colocación de Canastilla en los Secadores
Fuente: ESFEL S. A.

- d) Transportar la canastilla vacía a las fosas de agua nuevamente y cerrar la compuerta de descarga revisar e inspeccionar que este serrado completamente. Anotar el registro de llenado de canastilla en el control de hornos.



Imagen 71: Cierre de la Compuerta de la Canastilla
Fuente: ESFEL S. A.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 85 de 108

8. Información documentada y conservada

Documento	Responsable a conservar	Conservación			Disposición final
		¿Cómo?	¿Dónde?	Tiempo	
Control de Hornos	Supervisor Jefe de producción	Impreso	Jefatura de producción	1 año	Dstrucción

9. Control de cambios

Revisión	Sección cambiada o modificada	Descripción del cambio	Razón del cambio	Fecha de cambio, modificación o creación
01		Creación del documento		xx/xx/xxxx

10. Anexos

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA: 21/07/21	Pág. 86 de 108

Anexo1 Control de Hornos

FRITA: Temperatura recomendada:	HORNO:				CONTROL DE HORNIOS				FECHA:	# DE HOJAS	
	TEMPERATURA	PESO	RENDIMIENTO	LEENADO DE CESTA	CONSUMO COMBUSTIBLE	NIVEL DE PILA	VELOCIDAD DE TORNEO / PAHEL CARRIS	COMPUERTA			NIVEL DE SLO
6:00											
6:30											
7:00											
7:30											
8:00											
8:30											
9:00											
9:30											
10:00											
10:30											
11:00											
11:30											
12:00											
12:30											
13:00											

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 87 de 108

PROCEDIMIENTO PARA ENSACADO

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
f):	f):	f):
	Jefe de Producción	Gerente Técnico
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 88 de 108

10.8. PROCEDIMIENTO PARA ENSACADO

1. Objetivo

Definir la metodología para el ensacado de la frita mediante la clasificación de la misma a través de vibradores o clasificadores en Big bags o saquillos

2. Alcance

Este proceso inicia desde que se almacena la frita en los secaderos al ensacado de la misma, hasta el proceso de Almacenado.

3. Términos y definiciones

- **Clasificador o vibrador:** Es un dispositivo de clasificación, utilizado para separar materiales de diferentes tamaños, mediante el uso de vibración.
- **Pallet:** es una estructura fabricada de madera, utilizada para el transporte de carga, la cual facilita el movimiento (levantamiento) de material a través de pequeños equipos como montacargas o grúas hidráulicas.

4. Normas y referencias

No aplica

5. Responsabilidades

- **Hornero:** Cumplir con el procedimiento.
- **Supervisor:** Cumplir y hacer cumplir el procedimiento.
- **Jefe de producción:** Revisar el procedimiento.
- **Gerente Técnico:** Aprobar el procedimiento.

6. Diagrama de Flujo



ESFEL S.A.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

FRITAS CERÁMICAS

CODIGO: PP-004

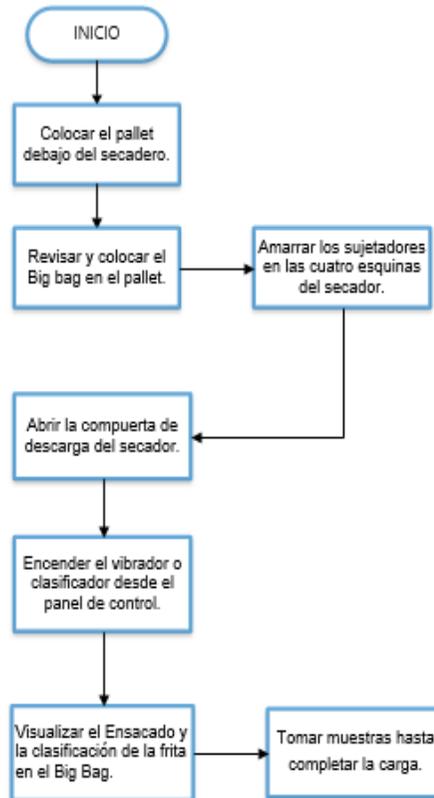
VERSIÓN: 01

FECHA:21/07/21

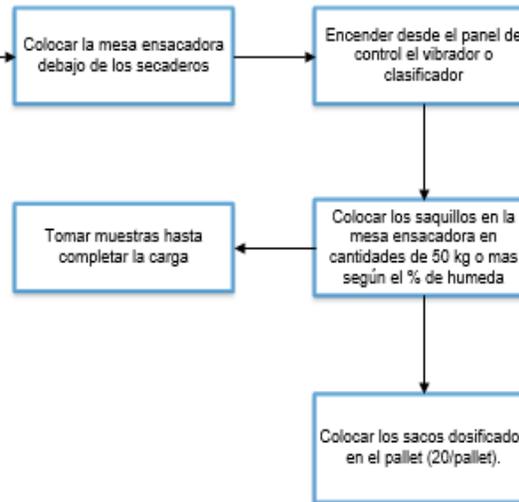
Pág. 89 de 108

ENSACADO

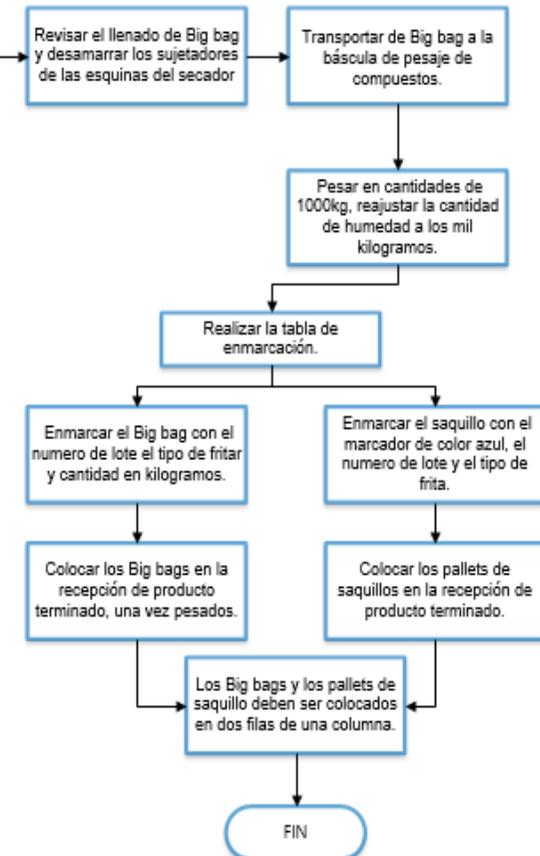
ENSACADO EN BIG BAG



ENSACADO EN SAQUILLOS



TRANSPORTE A LA RECEPCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO



	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 90 de 108

7. Desarrollo (Actividades)

7.1. Ensacado en Big bag

- a) Colocar el pallet debajo del secadero de manera centrada.
- b) Revisar y colocar el Big bag en el pallet y amarrar sus sujetadores (orejas) en las cuatro esquinas del secador.



Imagen 72: Colocación de Big Bag
Fuente: ESFEL S. A.

- c) Abrir la compuerta de descarga del secador y encender el vibrador o clasificador desde el panel de control.



Imagen 73: Compuerta de Descarga del Secador, Panel de Control del Secador
Fuente: ESFEL S. A.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 91 de 108

- d) Visualizar el Ensacado y la clasificación de la frita según su granulometría las fritas pequeñas caen en el Big bag y partículas grandes en un recipiente de Scrap.



Imagen 74: Ensacado de Frita Big Bag, Clasificador, Vibrador (Pineiras)
Fuente: ESFEL S. A.

- e) Tomar muestras cada vez que se acciona el clasificador hasta completar la carga.



Imagen 75: Toma de Muestras
Fuente: ESFEL S. A.

7.2. Ensacado en saquillos

- a) Colocar la mesa ensacadora debajo de los secaderos y el pallet cerca de la mesa para la paletización de los sacos.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 92 de 108



Imagen 76: Colocación de la Mesa
Fuente: ESFEL S. A.

- b) Encender desde el panel de control el vibrador o clasificador, que clasifica la frita según su granulometría las fritas pequeñas caen en la mesa ensacadora y partículas grandes en un recipiente de Scrap.



Imagen 77: Clasificación de la Frita
Fuente: ESFEL S. A.

- c) Colocar los saquillos en la boca de la mesa ensacadora y llenar los sacos con la frita y pesarlos en la balanza electrónica en cantidades de 50 kg o más según el porcentaje de humedad de la frita.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 93 de 108



Imagen 78: Llenado de Saquillos

Fuente: ESFEL S. A.

- d) Tomar muestras cada vez que se acciona el clasificador hasta completar la carga.
- e) Colocar los sacos dosificados o pesados de manera ordenada en el pallet veinte sacos por pallet.



Imagen 79: Colocación de Saquillos en el Pallet

Fuente: ESFEL S. A.

Nota: El control de ensacado se realiza según lo establecido en las Variables y Umbrales en el punto 11 Indicadores de Gestión.

7.3. Transporte a la recepción de producto terminado

- a) Revisar el llenado de Big bag y desamarrar los sujetadores de las esquinas de los secaderos

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 94 de 108

- b) Transportar el Big bag a la báscula de compuestos y pesarlo en cantidades de 1000kg, reajustar la cantidad de humedad a los mil kilogramos.



Imagen 80: Transporte de Big Bag, Pesaje de Big Bag en la Báscula
Fuente: ESFEL S. A.

- c) Realizar la tabla de enmarcación por parte del supervisor con el número de lote, tipo de frita, y la cantidad en kilogramos.



Imagen 81: Tabla de Enmarcación
Fuente: ESFEL S. A.

- d) Colocar la tabla de enmarcación y marcar el Big bag en sus dos lados con el marcador de color azul, el número de lote el tipo de fritar y cantidad en kilogramos.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 95 de 108



Imagen 82: Enmarcado de Big Bag
Fuente: ESFEL S. A.

Enmarcación en saquillos

- e) Colocar la tabla de enmarcación y marcar el saquillo con el marcador de color azul, el número de lote y el tipo de frita.
- f) Colocar los Big bags en la recepción de producto terminado, una vez pesados en las cantidades establecidas. Los Big bags deben ser colocados en dos filas de una columna.



Imagen 83: Recepción de Producto Terminado
Fuente: ESFEL S. A.

- g) Colocar los pallets de saquillos en la recepción de producto terminado, una vez pesados en las cantidades establecidas. Los pallets de saquillos deben ser colocados de igual manera que los Big bags en dos filas de una columna.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 96 de 108

8. Información documentada y conservada

Documento	Responsable a conservar	Conservación			Disposición final
		¿Cómo?	¿Dónde?	Tiempo	
Control de partidas de producto terminado	Supervisor y calidad	Impreso	Calidad	1 año	Dstrucción

9. Control de cambios

Revisión	Sección cambiada o modificada	Descripción del cambio	Razón del cambio	Fecha de cambio, modificación o creación
01		Creación del documento		xx/xx/xxxx

10. Anexos

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 97 de 108

Anexo1 Control de Partidas de Producto terminado

CONTROL DE PARTIDAS DE PRODUCTO TERMINADO: FRITAS

Producto: _____ Fórmula Nro. _____
Orden de Producción: _____

DATOS DE PRODUCCIÓN									Superficie	Transp./ Color	B
Nro	Fecha	Lote	Temp. Horno	Rendimiento (kg/h)	Tipo de Envase	kg	Hora	Responsable			
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											

Revisado y aprobado: _____

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 98 de 108

PROCEDIMIENTO PARA ALMACENAJE

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
f):	f):	f):
	Jefe de Producción	Gerente Técnico
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 99 de 108

10.9 PROCEDIMIENTO PARA ALMACENAJE

1. Objetivo

Definir el procedimiento para efectuar adecuadamente el almacenado de la frita en el almacén o bodega de producto terminado.

2. Alcance

Este proceso inicia desde el ensacado de la frita al transporte de la misma al almacenaje en bodega de producto terminado para su despacho.

3. Términos y definiciones

- **Almacenaje:** comprende las actividades dirigidas al almacenamiento de mercancías, con el objetivo de guardar y asegurar adecuadamente las existencias de una producción.

4. Normas y referencias

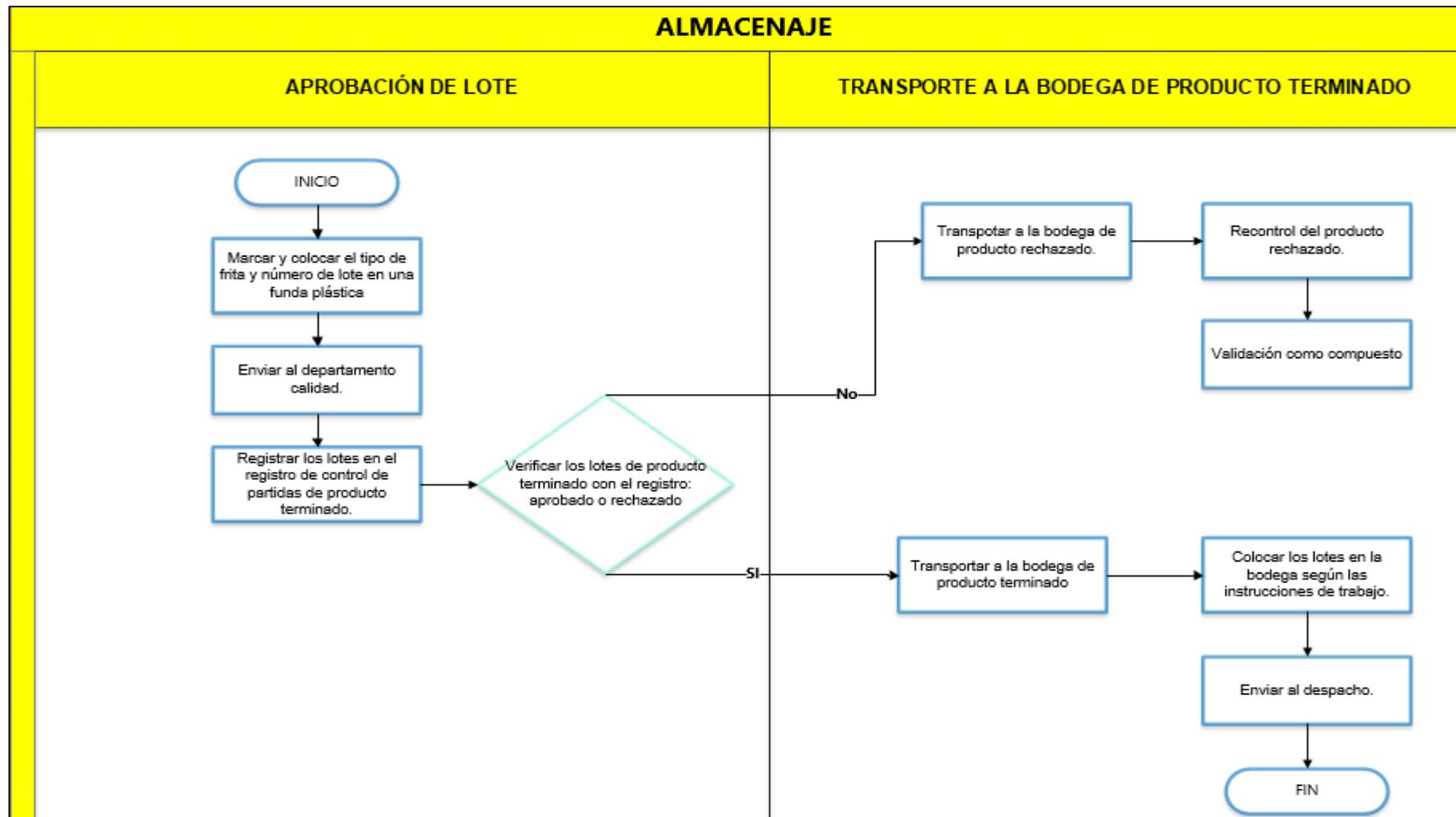
No aplica

5. Responsabilidades

- **Hornero:** cumplir con el procedimiento.
- **Supervisor:** cumplir y hacer cumplir el procedimiento.
- **Jefe de producción:** revisar el procedimiento.
- **Gerente Técnico:** aprobar el procedimiento.

6. Diagrama de flujo

 ESFEL S.A.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA: 21/07/21	Pág. 100 de 108



	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 101 de 108

7. Desarrollo (Actividades)

7.1. Aprobación de lote

- a) Marcar y colocar las muestras recolectadas en el ensacado con el tipo de frita y número de lote en una funda plástica y enviarlas al departamento calidad para su aprobación.



Imagen 84: Enmarcado de Muestras por Lotes, Colocación de Muestras
Fuente: ESFEL S. A.

- b) Registrar los lotes en el registro de control de partidas de producto terminado.

Nota: El control de producto terminado se realiza según lo establecido en las Variables y Umbrales en el punto 11 Indicadores de Gestión.

- c) Verificar los lotes de producto terminado con el registro de aprobado o rechazado.



Imagen 85: Aprobación de Lotes
Fuente: ESFEL S. A.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 102 de 108

7.2. Transporte a la bodega de Producto terminado

- a) Transportar los lotes rechazado o aprobados por el departamento de calidad a la bodega de producto terminada utilizando el montacargas. Los lotes rechazados se hace un Re-control y son validados para compuestos.



Imagen 86: Transporte de Lotes Aprobados y Rechazados
Fuente: ESFEL S. A.

- b) Colocar los lotes de producto terminado en la bodega según las instrucciones de trabajo determinado por el operario de bodega.



Imagen 87: Bodega de Producto Terminado, Bodega de Producto Rechazada
Fuente: ESFEL S. A.

- c) Enviar a despacho

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSIÓN: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 103 de 108

8. Información documentada y conservada

Documento	Responsable a conservar	Conservación			Disposición final
		¿Cómo?	¿Dónde?	Tiempo	
Control de partidas de producto terminado	Supervisor y calidad	Impreso	Calidad	1 año	Dstrucción

9. Control de cambios

Revisión	Sección cambiada o modificada	Descripción del cambio	Razón del cambio	Fecha de cambio, modificación o creación
01		Creación del documento		xx/xx/xxxx

10. Anexos

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSION: 01	FECHA: 21/07/21	Pág. 104 de 108

Anexo 1 Control de Partidas de Producto Terminado



CONTROL DE PARTIDAS DE PRODUCTO TERMINADO: FRITAS Nro. _____

Producto: _____ Fórmula Nro. _____ Horno: _____

Orden de Producción: _____

DATOS DE PRODUCCIÓN									DATOS DE CALIDAD										
Nro.	Fecha	Lote	Temp. Horno	Rendimiento (Kg/h)	Tipo de Envase	kg	Hora	Responsable	Superficie	Transp./Color	Botón de Fusión	ΔE	Brillo	Recontrol	Motivo	Observaciones	Decisión	Firma	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			

Revisado y aprobado: _____ FIRMA _____

 ESFEL S.A.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSION: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 105 de 108

11. INDICADORES DE GESTIÓN

Proceso	Procedimiento	Variable	Indicador	Objetivo	Fórmula de Cálculo	Umbrales	Frecuencia de calculo	Responsable
Recepción de MP	Procedimiento para recepción de MP	Peso (kg)	Peso de la materia prima	Verificar cantidades de MP Requerida	Lectura de peso en la bascula	+/- 1%	Cada despacho de MP	Supervisor
		Pureza	Tonalidad del material	Mantener condiciones estables en MP	Blancura del estándar anterior a los lotes anteriores	>=98%	Cada despacho de MP	Calidad
		Defectos	Defectos de los Big bag	Verificar las condiciones estado de Big bags	Numero de defectos/número de Big bags	<=88%	Cada despacho de MP	Supervisor
Dosificación	Procedimiento de dosificación de MP	Peso(kg)	Peso de materia prima establecida en el reporte de dosificación de cada carga	Dosificación de cada materia según lo establecido en la formula	Lectura de peso en la bascula	+/- 1%	Cada vez que se inicie el proceso de dosificación	Pesador

 ESFEL S.A.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSION: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 106 de 108

Proceso	Procedimiento	Variable	Indicador	Objetivo	Fórmula de Cálculo	Umbrales	Frecuencia de calculo	Responsable
Homogenización	Procedimiento para homogenización	Mezcla de material	Tiempo de mezcla	Mezclar la carga dosificada por un periodo de 40min	Lectura del temporizador con el cronometro	+/-1 minuto (Cronometro)	Cada carga dosificada	Pesador
Almacenamiento del Silo	Procedimiento Para Alimentación y almacenamiento del silo	Altura del almacenamiento de la carga en el silo	Nivel del silo	No superar el nivel de silo establecido (3,10m desde la boca del silo)	Visualización del nivel del silo	Altura de los andamios. De 3 a 4 cargas	Cada homogenización de carga	Pesador
Fundición de Material	Procedimiento para la fundición de material	Temperatura	Temperatura de horno	Mantener una temperatura entre 1300 a 1500°C según la ficha técnica	Lectura de temperatura en el pirómetro	+/-10 °C (apreciación del pirómetro del horno) con respecto a la ficha	Cada 30 minutos	Hornero Supervisor
		Control de alimentación	Altura de la pila de almacenamiento	Mantener una altura de la pila según la ficha técnica	Apreciación de manera visual por observación	Alta, media y baja	Cada 30 minutos	Hornero

 ESFEL S.A.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSION: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 107 de 108

Proceso	Procedimiento	Variable	Indicador	Objetivo	Fórmula de Cálculo	Umbrales	Frecuencia de calculo	Responsable
Fritado	Procedimiento de fritado	Rendimiento de producción	Peso de la muestra por hora	Obtener un rendimiento según las especificaciones de la ficha técnica	Peso de la muestra del fritado por 60 segundos menos el % de humedad de la frita	± 20kg/h según las especificaciones de la frita a producir técnica	Cada 30 minutos	Hornero
Secado	Procedimiento para Secado	Escurrimiento de canastilla	Visualización del escurrido	Verificar de forma visual si la canastilla esta escurrida de agua	Visualización de la canastilla	Frita escurrida	Cada 60 y 90 minutos	Hornero
Ensamado	Procedimiento para Ensamado	Peso y humedad	Peso y % de humedad de la frita	Cumplir con los kg y % de humedad de frita	Lectura de peso en la báscula (kg+% de humedad)	+/- 1%	Al finalizar cada lote producido	Supervisor hornero
Almacenado	Procedimiento para Almacenado	Superficie	Superficie de frita	Verificar la superficie de frita requerida	Visualización de la contextura de la frita	Frita Lisa	Al finalizar cada lote producido	Calidad

 ESFEL S.A.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	FRITAS CERÁMICAS		
CODIGO: PP-004	VERSION: 01	FECHA:21/07/21	Pág. 108 de 108

Proceso	Procedimiento	Variable	Indicador	Objetivo	Fórmula de Cálculo	Umbrales	Frecuencia de calculo	Responsable
		Fusibilidad	Fusibilidad de frita	Verificar la fusibilidad de frita requerida	Visualización de la contextura de la frita	Rango ± 6 Dureza y suavidad	Al finalizar cada lote producido	Calidad
		Tonalidad	Tonalidad de frita	Verificar la tonalidad de frita requerida	Visualización Transparente Blanca	0.6 ΔE Blancura		Calidad



Cuenca, 23 de agosto del 2021

Unidad Académica de Ingeniería, Industrias y Construcción.
De la Universidad Católica de Cuenca

Señores Autoridades.

Con un atento saludo, me dirijo ante ustedes a efectos de dar conocimiento sobre el trabajo de titulación denominado **“DESARROLLO DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS APLICABLE AL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE FRITAS CERÁMICAS EN LA EMPRESA “ESFEL S.A., AÑO 2020”** realizado por el señor **Guido Santiago Duchí Farez** con CI: 0105972095, estudiante de la carrera de INGENIERIA INDUSTRIAL, el mismo que cuenta con el desarrollo de un manual de procedimientos para el área de fritas cerámicas en donde se plasma información relevante para mejorar la producción.

Sin otro particular saluda a usted atentamente.

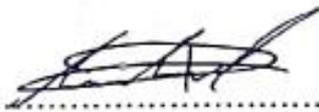

AUTORIZADO
DAVID MÁRQUEZ M.
GERENTE DE TÉCNICO, COMERCIAL Y DISEÑO

CARRETERA VIA CHIQUINTAD KM. 8,5
TELEFONOS: PBX (593 7) 4101183 / 4101184 / 4101187 FAX: 593 7 4101187
E-mail: esfel@esfel.com
Casilla 01.01.1188
CUENCA - ECUADOR

AUTORIZACION DE PUBLICACION EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, **Guido Santiago Duchi Farez** portador de la cédula de ciudadanía N.º 0105972095. En calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“DESARROLLO DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS APLICABLE AL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE FRITAS CERÁMICAS EN LA EMPRESA “ESFEL S.A.”, AÑO 2020”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, Así mismo; autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, **14 de octubre de 2021**

F:

Guido Santiago Duchi Farez
0105972095