

	<b>PROCEDIMIENTO DE GRANULACIÓN</b>		SC
	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL		SS
	CODIGO: DC-SI14	VERSIÓN: 0	

## 1. OBJETIVO

Establecer las actividades que componen el proceso de granulación, así como los controles mediante los cuales se asegura la fabricación de un producto cumpla los requerimientos de cada cliente.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para todas las actividades relacionadas con el proceso de granulación, abarcando desde la selección de las materias primas hasta el empaque del producto final de acuerdo a las exigencias del cliente.

El procedimiento además de guiar las fases en la fabricación del producto, establece también diversas consideraciones en el marco del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, proyectadas con el propósito de cuidar y proteger la salud de sus trabajadores.

## 3. RESPONSABILIDADES

El área de Calidad de CALFERQUIM S.A.S es el responsable del contenido del presente documento, desde donde se garantiza su veracidad, aplicación y vigencia en el tiempo; El Jefe de Producción tiene la responsabilidad de proporcionar la información necesaria al área de Calidad para su debida actualización, así mismo todo trabajador que se involucre en el proceso productivo de CALFERQUIM S.A.S está en la obligación de acatar todas las directrices dadas en el presente procedimiento.

## 4. ASPECTOS GENERALES

El proceso de granulación requiere de la manipulación y exposición a determinados productos que podrían ser nocivos para la salud por su composición o tamaño de la partícula, razón por la cual el personal que interviene en su fabricación deberá usar continuamente la debida protección respiratoria.

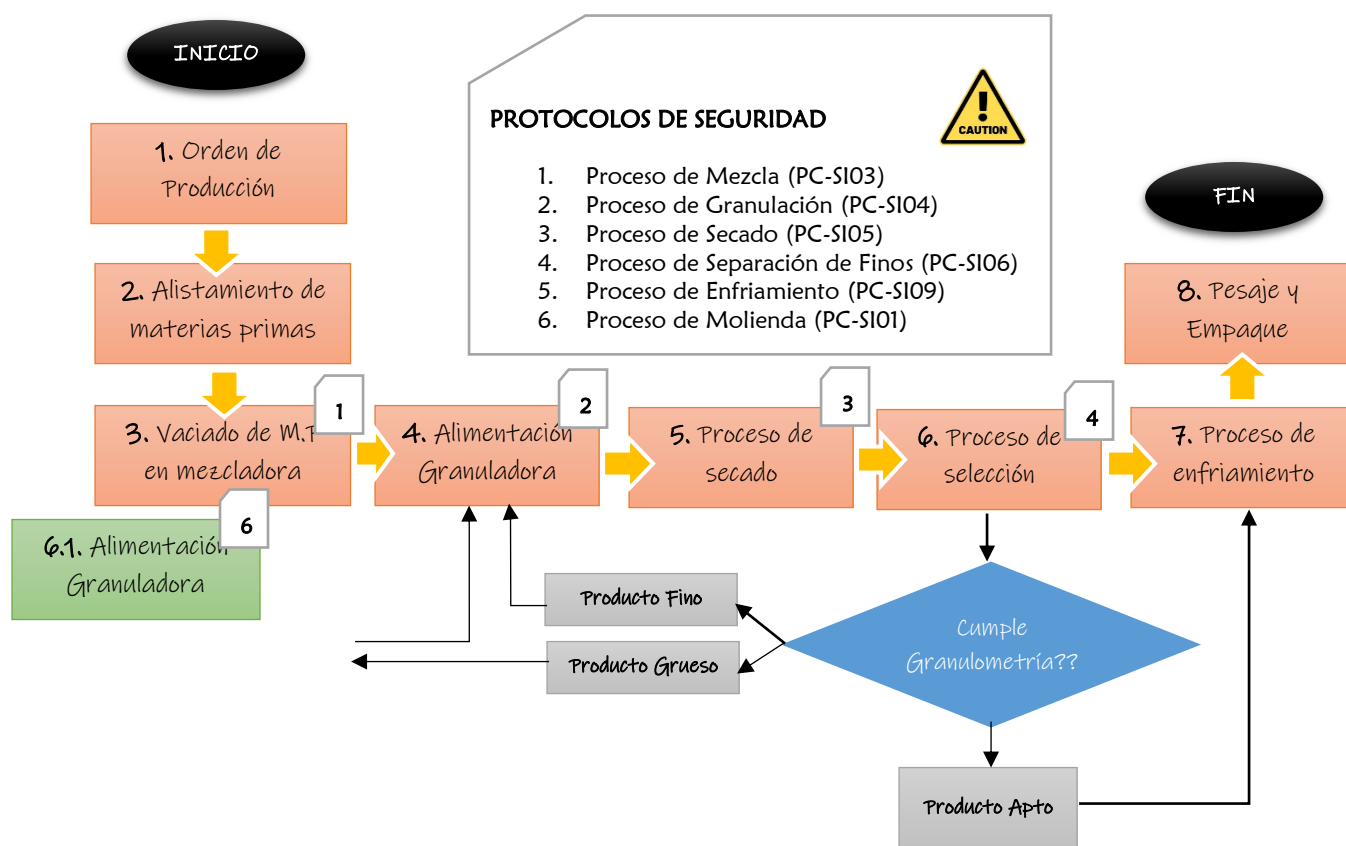
El desplazamiento de las cargas (batches y producto terminado) se realizará apoyándose siempre en las ayudas mecánicas que la organización ha dispuesto al servicio de las operaciones.

La temperatura en el proceso de secado, se controla mediante una termocupla que se encarga de regular la temperatura cuando ésta se excede, así mismo se establecen temperaturas adecuadas de acuerdo al tipo de producto.

	<b>PROCEDIMIENTO DE GRANULACIÓN</b> SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL		SC
	CODIGO: DC-SI14	VERSIÓN: 0	SS

## 5. DIAGRAMA DE OPERACIÓN

El siguiente diagrama muestra el flujo de proceso que encamina las actividades de granulación, indicando el paso a paso para la obtención de un producto que da cumplimiento a las exigencias del cliente en términos de propiedades, dureza y granulometría.



## 6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

- I. Orden de Producción: La Gerencia, también líder del proceso comercial, remite diariamente la producción que deberá realizarse en el día de acuerdo a los compromisos adquiridos con los cliente; el Jefe de Bodega traslada esta solicitud a la orden de producción (RC-SI01), donde se establece la referencia, cantidad, materias primas a utilizar entre otros datos de interés para la producción; esta orden de producción para a revisión por parte del Químico y aprobada por este pasa a manos del Jefe de Producción del turno, quien con esta solicitud debe organizar su equipo de trabajo para lograr la producción solicitada; a su vez

	<b>PROCEDIMIENTO DE GRANULACIÓN</b>		SC
	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL		SS
	CODIGO: DC-SI14	VERSIÓN: 0	

comunica al Jefe de Alistamiento, cantidades y referencias de las materias primas que se utilizarán en el proceso.

- II. **Alistamiento de Materias Primas** Los baches previamente pesados son transportados desde la bodega de almacenamiento hasta la planta de producción haciendo uso del montacargas.
- III. **Vaciado en Mezcladora:** Los baches son llevados a la mezcladora con capacidad de 1 tonelada, vaciando primero los componentes que tienen mayor representación en el producto; el proceso de mezclado deberá durar 7 minutos para garantizar una adecuada homogenización entre de los diferentes componentes, el control del tiempo lo tiene el supervisor asegurando que la velocidad de la mezcladora se mantenga en 20, finalmente la mezcla es descargada junto a la máquina granuladora para continuar el proceso de granulación. En esta parte del proceso se establece una Protocolo de Seguridad (PC-SI03) enfocado a realizar de manera segura la limpieza de la mezcladora.
- IV. **Alimentación Granuladora:** Esta fase del proceso es realizado a través de recipientes cilíndricos de aproximadamente dos (2) metros de diámetro y cuarenta (40) centímetros de profundidad. Estos recipientes también denominados como ollas granuladoras se adecúan con un determinado grado de inclinación; el giro de las ollas granuladoras, combinado con una adición continua de agua, da como resultado la generación del granulo que se busca. Una vez el producto adquiere su forma redondeada va cayendo lentamente sobre una banda transportadora que lo conduce y deposita en el horno secador. Este proceso cuenta con un Protocolo de Seguridad identificado bajo el código PC-SI04.
- V. **Proceso de Secado:** El producto ya granulado y conducido a través de la banda transportadora cae en el interior de un horno cilíndrico rotatorio que lo va transportando en su interior donde termina de granularse, adicionalmente por la acción de la temperatura la humedad del producto es eliminada. El Protocolo de Seguridad dispuesto para esta parte del proceso responde al código de PC-SI05.
- VI. **Proceso de Selección:** Cuando el producto sale del horno, cae sobre una zaranda compuesta por tres (3) tamices que cumplen la función de seleccionar el producto, separando el grano óptimo de los gruesos y finos; éstos dos últimos son sometidos a un reproceso el cual inicia con la molienda de los granos gruesos y luego de este proceso son incorporados a las granuladoras junto con los gránulos finos. En esta fase del proceso se determina el Protocolo de Seguridad PC-SI06.

En esta fase se separa lo que es el producto óptimo para la venta, finos y gruesos, estos dos últimos tienen que retornar al proceso de Granulación para iniciar

	<b>PROCEDIMIENTO DE GRANULACIÓN</b>		SC
	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL		SS
	CODIGO: DC-SI14	VERSIÓN: 0	

nuevamente el ciclo, para los gránulos grandes se realiza una labor de molienda antes de llegar a la granulación, mientras que los finos podrán iniciar el ciclo sin este proceso adicional.

**6.1 Proceso de Molienda:** En este proceso, los gránulos grandes son triturados en un molino hasta hacerlos muy finos, característica que le permite retornar al ciclo desde la fase de Granulación.

**VII. Enfriamiento y Selección Final:** El producto optimo (gránulos de dimensiones aceptables) que ha pasado el proceso de selección y que se encuentra seco y caliente, pasa al tubo enfriador el cual además de enfriar el producto también elimina un gran porcentaje de polvo gracias a la aplicación de una sustancia envolvente que también cumple la función de enfriar. En esta fase del proceso se aplica el Protocolo de Seguridad PC-SI09.


**VIII. Pesaje y Empaque:** El producto en optimas condiciones es llevado por una banda transportadora hasta un Big-Bag o saco de 50 kilos según requerimiento del cliente, los primeros se completan con una carga de 1000 kilos y son retirados del proceso con ayuda de un montacargas mientras que los sacos de 50 kilos son apilados en estibas hasta completar una (1) tonelada, las cargas debidamente pesadas finalmente se retiran haciendo uso del montacargas.

## 7. LOTE Y TRAZABILIDAD

El producto es almacenado en Big-Bags, los cuales son marcados con información como lote, ítem, fecha de fabricación, fecha de vencimiento y peso.

El lote para las ordenes de granulados se compone de:

Ítem del producto + Fecha de Fabricación + Numero de turno

ITEM PRODUCTO	FECHA	TURNO		LOTE
65 Nucleo 4	170324 17-mar-24	1 Turno 1		65-170324-1

## CONTROL DE CALIDAD

El Jefe de Producción monitorea en la línea que el producto de cumplimiento en términos de dureza y ausencia de polvillo, pues los demás criterios físicos del producto son validades en laboratorio; la identificación de desviación en alguno de los criterios de calidad en el producto, requiere dar manejo de acuerdo a las consideraciones del procedimiento DC-SI31 “Gestión de No Conformes”.

	<b>PROCEDIMIENTO DE GRANULACIÓN</b>		SC
	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL		SS
	CODIGO: DC-SI14	VERSIÓN: 0	

## 8. ANALISIS Y TOMA DE MUESTRAS

Para asegurar la calidad en el producto granulado, se realiza un análisis interno en laboratorio, donde se verifican características como (Granulometría, dureza, humedad, abrasión y conductividad eléctrica), estos análisis son realizados por cada lote fabricado, y de los resultados se deja registro en el formato RC-SI21 y en donde el Analista de Calidad, establece la conformidad del producto y libera el producto.

CONTROL DE CAMBIOS		
VERSIÓN	DETALLE DE ACTUALIZACIÓN	FECHA
0	Creación del Documento	20 de Abril de 2022
1	Dada la socialización de los riesgos centrados en la matriz IPVR, se realiza la actualización indicando que los mantenimientos de la mezcladora se deberán realizar en compañía de una persona de mantenimiento, así mismo, se establece como únicos responsables de iniciación de toda la maquinaria, el personal de mantenimiento y jefes de área.	11 de Mayo de 2023