

INDICADORES DE CALIDAD EN PROCESOS PRODUCTIVOS DE CREMOLADAS

Palomino Vásquez, Jennyfer Patricia
Sialer Espinoza, Andres Alberto
Guerrero Chanduví, Dante



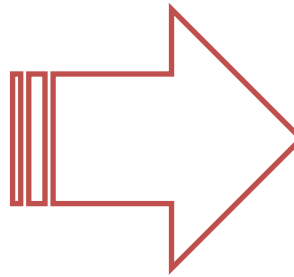
UNIVERSIDAD
DE PIURA
Ingeniería



INTRODUCCIÓN



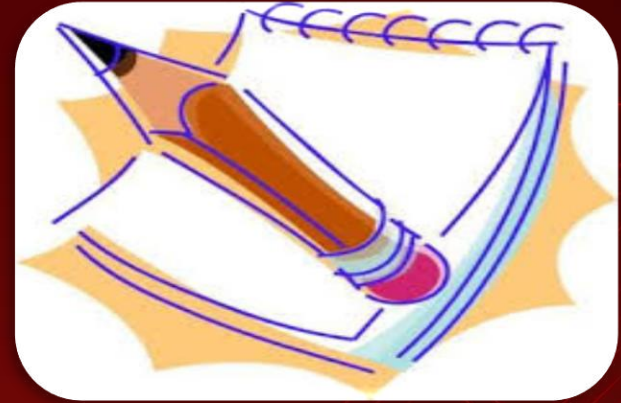
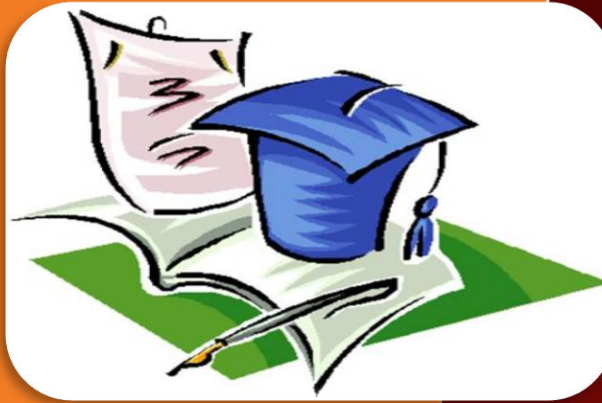
CREMOLADAS



CALIDAD

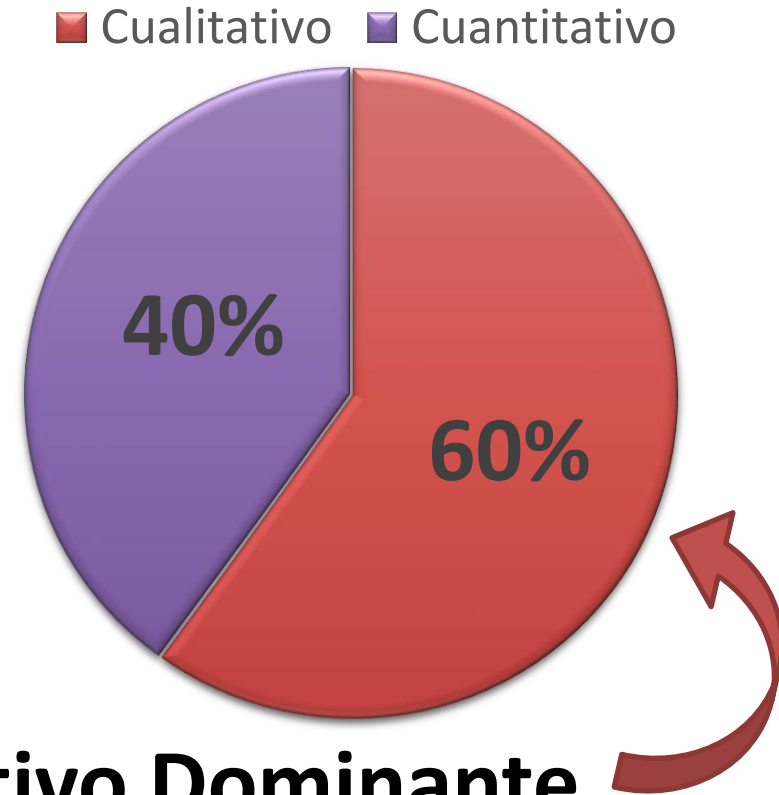
INTRODUCCIÓN

METODOLOGÍA



ENFOQUES:

- 1) Cualitativo
- 2) Cuantitativo



METODOLOGÍA

FASES DE LA METODOLOGÍA



**REVISION
BIBLIOGRÁFICA**

- Cremoladas
- Indicadores de Calidad
- Líneas de Producción

**LISTA
PRELIMINAR DE
INDICADORES**

- Metodología Delphi



LISTA FINAL INDICADORES DE CALIDAD

Proceso	Recepción de fruta	Desinfección de fruta	Pulpeo	Batido	Envasado y Sellado	Codificado	Congelado y Almacenaje
Indicadores	Tiempo Rendimiento	Temperatura Ppm de Cloro	Temperatura Tiempo Grados Brix pH	Temperatura Tiempo	Temperatura de sellado	Peso/Bolsa	Temperatura de Almacenaje

**PRUEBA
PILOTO**

- Implementación

CASO DE ESTUDIO



Clasificación:



COCCIÓN



EXPRIMIDO



INSUMOS



PULPEO



**Recepción
MP**



Pulpeo

**Batido y
Congelado**



**Envasado
y Sellado**

Codificado



**Congelado y
Almacenaje**



Resultados



1 Recepción de Materia Prima

Fruta Fresca

Frutas	Mandarina	Manzana	Maracuyá	Melón	Naranja	Piña	Tamarindo
Rendimiento (%)	[27-29]	[60-65]	[50-53]	[62-64]	[31-36]	[56-60]	[65-70]

Fruta Fresca

Fruta
Congelada

Frutas	Maíz Morado	Ciruela	Granadilla	Lima	Limón	Mango Ciruelo	Guanábana
Rendimiento (%)	[26-31]	[26-29]	[51-53]	[27-30]	[28-36]	[42-45]	[70-73]

INDICADORES DE CALIDAD

2 Lavado de la fruta

	Hipoclorito de calcio (ppm)	Temperaturas (°C)
General	[0-1]	[25-27]
Desinfección	[1-100]	[26-30]
Tratada	[0-0,1]	[26-28]

Indicadores de tratamiento de agua

2 Lavado de la fruta

Hipoclorito de calcio (PPM)

Pre-lavado	[0-1]
Desinfección	[50-100]
Enjuague	[0-1]

Indicadores de calidad del agua del lavado de fruta

3 Pulpeo

Tipo	Sub - Procesos					
	Cocción			Enfriado		
	T_o°	T_f°	Tiempo (min/lote)	T_o°	T_f°	Tiempo (min/lote)
Insumos	-	-	-	-	-	-
Corte	-	-	-	-	-	-
Cocción	[24 -26]	[75-85]	[100-120]	[75-85]	[25-28]	[55-65]
Exprimido	-	-	-	-	-	-
Indicadores de calidad del área de Pulpeo						

INDICADORES DE CALIDAD

3 Pulpeo

Tipo	Sub - Procesos		
	Tiempo Pulpeado (min/lote)	Tiempo Licuado (min/tacho)	Tiempo Colado (min/tacho)
Insumos	-	[0,8-1,2]	-
Corte	[50-65]	[1-2]	[0,5-1]
Cocción	[15-25]	[1-2]	[0,10-0,70]
Exprimido	[100-110]	-	[0,25-0,8]

Indicadores de calidad del área de Pulpeo

INDICADORES DE CALIDAD

3 Pulpeo

Tipo	°Brix		pH		Temperatura (°C)
	S.az	C.az	S.az	C.az	
Insumos	-	[16-17]	-	[2,8-2,95]	[-3 , -4,5]
Corte	[14-15]	[16-17]	[2,85-2,92]	[2,94-3,1]	[-1,-1,5]
Cocción	[14-15]	[18-20]	[3,8-3,9]	[3,9-4,2]	[-1,-1,4]
Exprimido	[8-9]	[14-15]	[5,25-5,4]	[5,65-5,75]	[-1,-2]

Indicadores de calidad para °Brix, pH y de la temperatura del Pulpeo

4 Batido

Tipo	Temperatura (°C)		Tiempo (min)
	Inicial	Final	
Insumos	[25-27]	[-1,-2]	[13-15]
Corte	[23-25]	[-1,-2]	[13-15]
Cocción	[25-27]	[-1,-2]	[13-15]
Exprimido	[25-27]	[-0.5,-1,5]	[13-15]

Indicadores de calidad para el área de batido

5 Envasado

Tipo	Temperatura (°C)	Envases bien sellados
Insumos	[-1,-2]	100%
Corte	[-1,-2]	100%
Cocción	[-1,-2]	100%
Exprimido	[-0.5,-1,5]	100%

Indicadores de calidad para el área de envasado

6 Codificado

Tipo	Peso/Bolsa	Envases bien codificados
Insumos	[5-5,2]	100%
Corte	[4,6-5]	100%
Cocción	[4,2-4,5]	100%
Exprimido	[4,8-5,2]	100%

Indicadores de calidad para el área de codificado

7 Congelado y almacenaje

Cámaras	Temperatura(°C)
Pre-cámara	[-1,1]
Cámara 1	[-20,-15]
Cámara 2	[-35,-25]

Indicadores de calidad para las cámaras frigoríficas

Congeladores	Temperatura (°C)
1,2,3,y 4	[-10,-20]

Indicadores de calidad para los congeladores

Pulpeo

Tipo	Sub - Procesos								
	Cocción			Enfriado			Tiempo Pulpeo	Tiempo Licuado	Tiempo Colado
	T_o°	T_f°	Tiempo (min)	T_o°	T_f°	Tiempo (min)	(min/lote)	(min/tacho)	(min/tacho)
Insumos	-	-	-	-	-	-	-	1,02	-
Corte	-	-	-	-	-	-	57	1,45	0,53
Cocción	24,3	78,5	117	75,7	26,3	59,3	21	1,12	0,6
Exprimido	-	-	-	-	-	-	108,7	1,5	0,25

Resultados de la prueba piloto para indicadores del área de pulpeo

RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN

Batido

Tipo	Temperatura (°C)		Tiempo (min/tacho)
	Inicial	Final	
Insumos	25,6	-1,2	13,4
Corte	24,1	-1,2	13,6
Cocción	26,3	-1,3	14,6
Exprimido	25,7	-0,9	13,3

Resultados de los indicadores del área de batido y congelado



Conclusiones

- Después del estudio realizado, se han definido 7 indicadores de calidad para los procesos productivos de cremoladas; los que se utilizaron en los formatos de control. Éstos fueron empleados en el diseño del modelo de indicadores de calidad, que permite controlar el proceso y brinda acciones de mejora para lograr una estandarización.
- Este artículo reafirma que, mediante el control de indicadores de calidad, se obtiene una política de mejora continua para asegurar el incremento de la calidad de los productos ofrecidos a los clientes; siendo de vital importancia su estudio para analizar y resolver puntos críticos en el proceso.

- De todos los puntos de control definidos, se debe prestar más atención al control en el área de pulpeo, ya que es aquí donde la cremolada se prepara. Se recomienda tener un mantenimiento preventivo de la licuadora industrial utilizada.
- Para realizar este tipo de proyectos, se debe tener apoyo de expertos en calidad, tanto internos como externos a la empresa, que colaboren con la elección de los indicadores apropiados para cada etapa del proceso y así evitar implementar formatos que no sean útiles para el estudio correspondiente. La metodología Delphi, fue de gran ayuda para poder llegar a la lista final de los 7 indicadores de calidad para el proceso productivo de cremoladas; estos indicadores quedan como un gran aporte para las personas que busquen medir la calidad a lo largo de un proceso productivo en general, pues después de arduas investigaciones se llegó a la conclusión que es muy limitada la literatura científica sobre indicadores de calidad, para procesos productivos específicos.



UNIVERSIDAD
DE PIURA

Ingeniería



Gracias

