



## DEFINIR

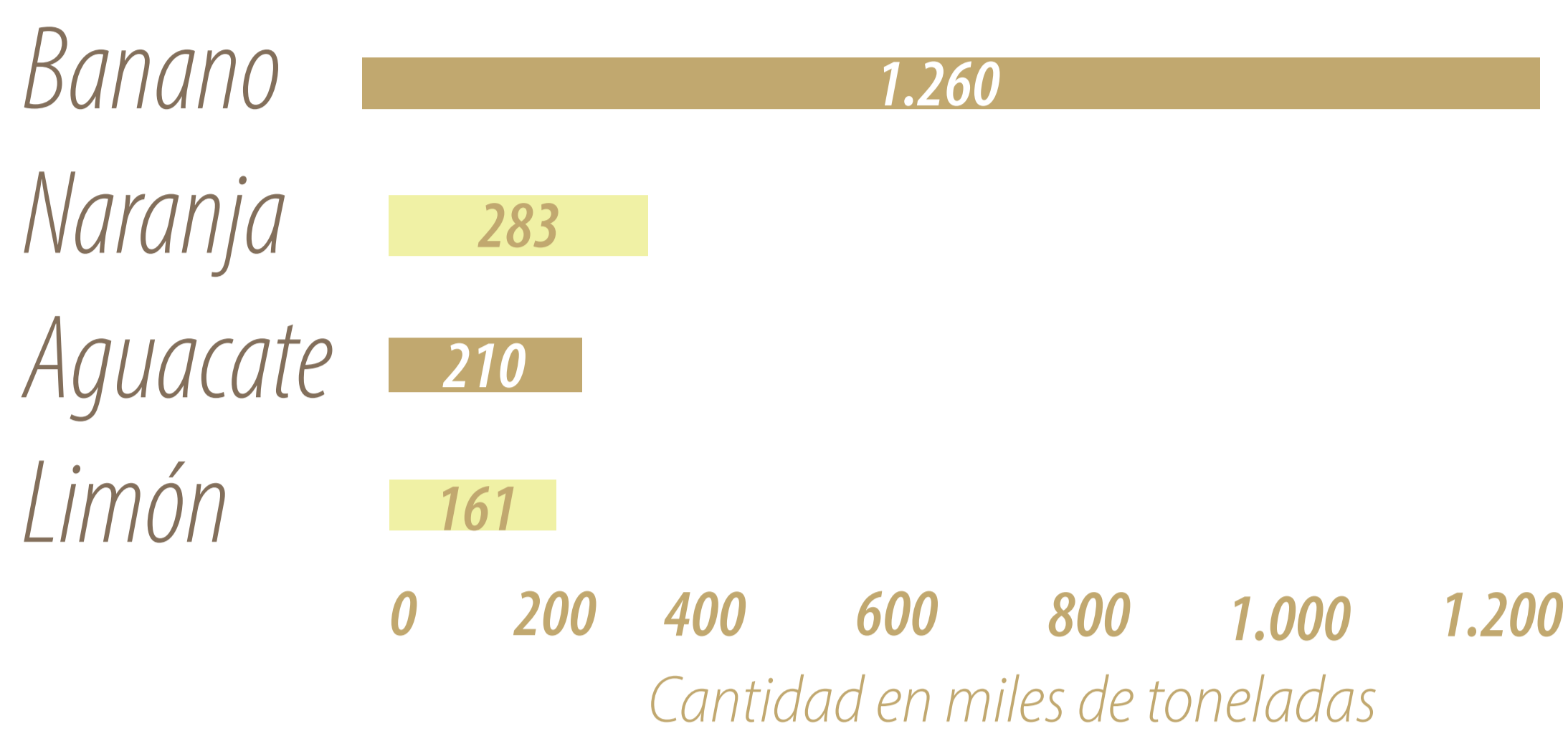


Figura 1. Producción del grupo de frutales en toneladas a nivel nacional para el primer semestre de 2019 [1]

En el 2018, la industria de los zumos y jugos de frutas cítricas mundialmente produjo alrededor de 20 millones de toneladas de residuos. [2]

## ANALIZAR

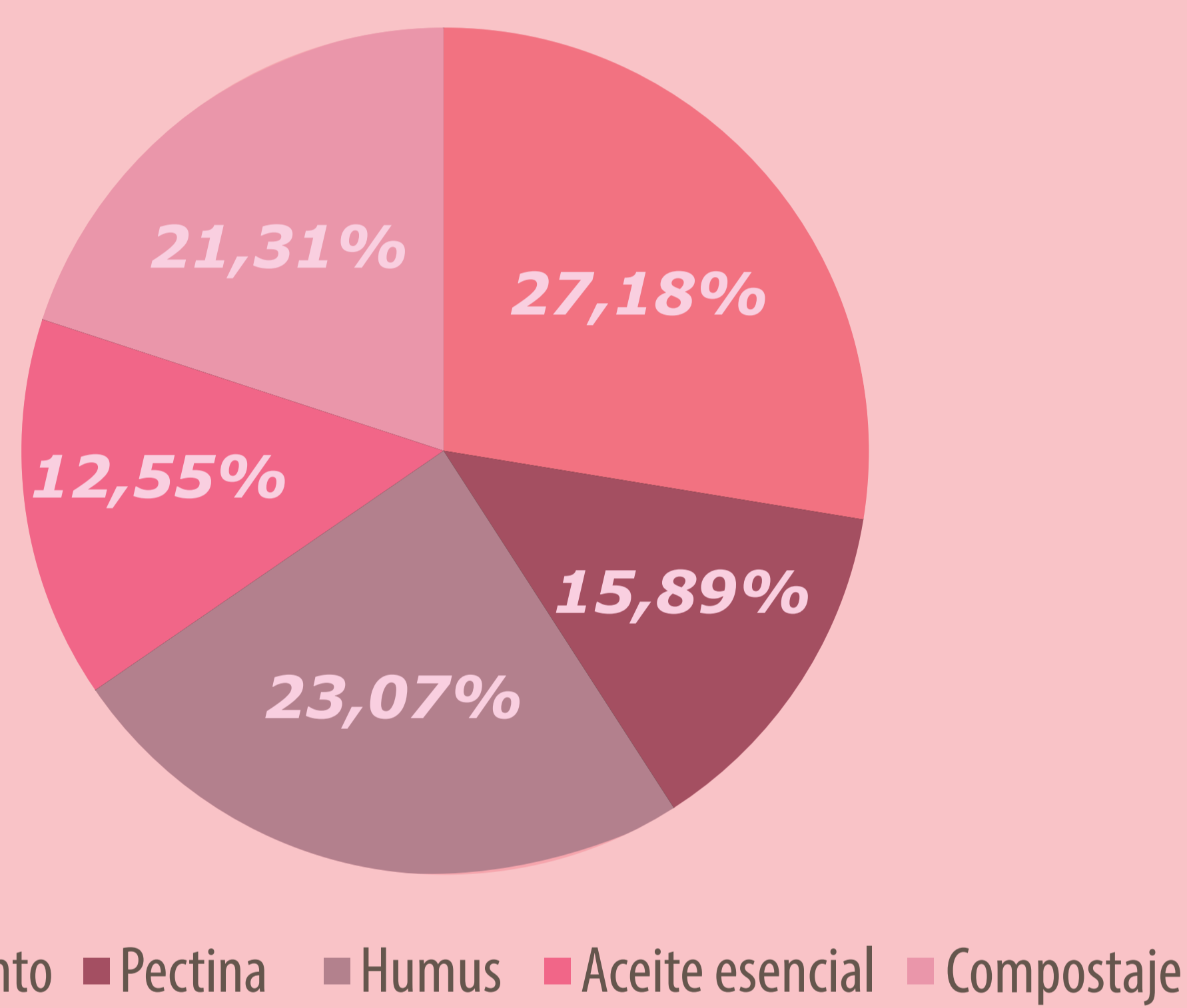


Figura 3. Diagrama de resultados de la metodología AHP

## DISEÑAR

- Exploración del mercado
- Análisis de Demanda
- Distribución de planta

### OBJETIVOS

#### Objetivo general

Diseñar un sistema productivo para la fabricación de suplementos alimenticios para bovinos a partir del aprovechamiento de residuos de naranja

#### Objetivos específicos

- Identificar aspectos claves de la producción de suplementos alimenticios para bovinos.
- Diseñar un proceso productivo para la fabricación de alimentos de bovinos a partir del momento en el que se recibe la materia prima (residuos de naranja).
- Determinar la viabilidad financiera del proyecto.

### REFERENCIAS

- [1] Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, "Perspectivas a Plazo Medio de los Productos Básicos Agrícolas," 2010.  
[2] "Citrus : World Markets and Trade," 2020.  
[3] P. Aguilar, M. Escobar, and C. Pássaro, Cítricos: cultivo, poscosecha e industrialización. 2012

## MEDIR

### VARIABLE

Aprovechamiento de la masa residual

### INDICADOR

Porcentaje de aprovechamiento de la biomasa residual

$$= \frac{\text{Cantidad de biomasa residual reutilizada} * 100}{\text{Cantidad de biomasa residual total}}$$

### Resultados de la extracción de naranjas en jugos mandarin

FRUTA	Comprada (kg)	Producto final (kg)	Residuos (kg)
NARANJA	126.252	50.753	75.499

Tabla 1 Jugos Mandarin, Producción 2019. [3]

### Porcentaje de rendimiento y desperdicio de frutas cítricas en jugos mandarin

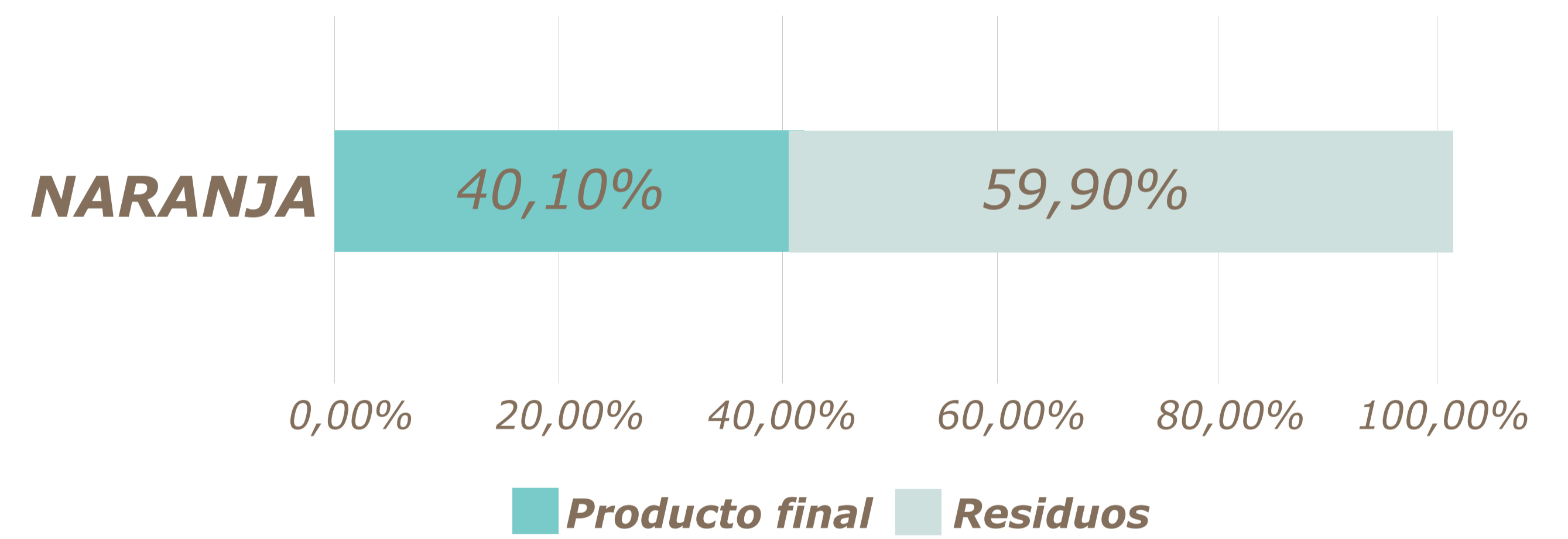


Figura 2 Porcentaje de rendimiento y desperdicio de las naranjas en Jugos Mandarin [3]

## VERIFICAR

### > Simulación en Flexsim

Simulación Proceso	Producción (bultos de 40kg)
Inicial	53
Final	107

Tabla 2. Híbrido entre la Figura 26 y Figura 30.

### > Análisis de los flujos de caja

Indicador	Proyecto	Inversionista
Tasa de descuento	19,31%	22,81%
TIR	36%	23%
VPN	\$192 375 801,88	-\$ 474 139,28

Tabla 3. Indicadores financieros de los flujos de caja.

### > Análisis de sensibilidad

Indicador	Tasa inversionista para VPN=0	Tasas iguales para VPN=0
Tasa de créditos	17,81%	20,46%
Tasa inversionista	22,71%	20,46%
TIR	34%	20%
VPN	\$ 0,00	-\$ 0,00

Tabla 4. Indicadores financieros análisis de sensibilidad

### > Simulación en Risk Simulator

Con 5000 iteraciones se tiene que:

- La probabilidad de que el VPN sea mayor o igual a cero es del 53,44%.
- La probabilidad del 57,28% que la TIR sea igual al WACC.