

# Proyecto FIC

## Transferencia Desarrollo Equipo Estimación Calidad de Frambuesa

BIP N°: 40.001.110-0  
Periodo De Ejecución: 2018-2021

### Equipo De Investigadores:

**Director:** Dr. Marcos Mora Cofre  
**Investigador:** Mg. Claudio Fredes  
**Investigador:** Dr. Jose Naranjo  
**Investigador:** Dr. Andres Valenzuela

- FIC 40.001.110-0 Transferencia Desarrollo Equipo Estimación Calidad de Frambuesa
- El equipo de trabajo esta integrado por Dr. Marco Mora Cofré, director del proyecto, Mg. Claudio Fredes Monsalve, Dr. José Naranjo Torres, Dr. Andrés Valenzuela Keller
- El proyecto inicia con la idea de desarrollar un equipo que mida la calidad de la frambuesa mediante técnica de visión por computador considerando que la Región del Maule es la principal exportadora de esta fruta, esto permitirá mejoras en la objetividad y precisión de la estimación de la calidad ya que actualmente se realiza en forma visual por un experto humano.
- Se logró crear un ambiente controlado de iluminación que mediante una cámara VIS-NIR captura imágenes de la bandeja de frambuesas, procesandolas y obteniendo color y calidad en forma precisa automática y tiempo real.



- FIC 40.001.110-0 Transferencia Desarrollo Equipo Estimación Calidad de Frambuesa
- El equipo de trabajo esta integrado por Dr. Marco Mora Cofré, director del proyecto, Mg. Claudio Fredes Monsalve, Dr. José Naranjo Torres, Dr. Andrés Valenzuela Keller
- El proyecto inicia con la idea de desarrollar un equipo que mida la calidad de la frambuesa mediante técnica de visión por computador considerando que la Región del Maule es la principal exportadora de esta fruta, esto permitirá mejoras en la objetividad y precisión de la estimación de la calidad ya que actualmente se realiza en forma visual por un experto humano.
- Se logró crear un ambiente controlado de iluminación que mediante una cámara VIS-NIR captura imágenes de la bandeja de frambuesas, procesandolas y obteniendo color y calidad en forma precisa automática y tiempo real.
- La frambuesa es un fruto cuyo productos y mercado se encuentran segmentaos por la su calidad. El producto de mayor estándar de calidad se destina a exportación de fruta fresca, el de calidad media se destina a fruta congelada y el de menor calidad a elaboración de jugo. La medición de la calidad de la frambuesa es relevante tanto para productores y exportadores, pues dependiendo de ella se determina el precio pagado a los productores, el tipo de producto y precio de venta de los exportadores. Se puede afirmar con propiedad que de la calidad de frambuesa depende el negocio tanto de productores y de exportadores.



• Actualmente la medición de la calidad de la frambuesa se hace en base a inspección visual de un experto humano. Las bandejas de frambuesa llegan a la entrada del packing, y una muestra de dichas bandejas son inspeccionados por el exporto y en base a ese criterio se fija la calidad del producto, y con ello, el precio de compra hacia el productor y el tipo de producto de destino (fruta fresca, congelada o jugo). Este proceso de inspección visual tiene la desventaja de ser subjetivo y muy propenso a errores y además solo es posible inspeccionar un subconjunto de todas las cajas de fruta que llegan al packing,

**OBJETIVOS DEL PROYECTO:** Desarrollar un equipo para medir la calidad de la frambuesa mediante técnica de visión por computador. Este equipo permitirá mejoras la objetividad y precisión de la estimación de la calidad de la frambuesa que actualmente se hace en forma visual por un experto humano

### **Resultados Obtenidos**

- Un equipo el cual consiste fundamentalmente de un cubículo o ambiente controlado de iluminación, el cual en la parte superior tiene una cámara VIS-NIR que captura imágenes de la bandeja de la fruta. El sistema procesa las imágenes y se obtiene el color y la calidad de la bandeja en forma precisa, automática y en tiempo real.
- Una publicación Científica en la revista Applied Sciences título “A Review of Convolutional Neural Network Applied to Fruit Image Processing”

