



PERITO CLASIFICADOR DE GRANOS

Curso con **título oficial**.

MODULO

1

ANÁLISIS COMERCIAL

Unidad N° 1: Maíz

- Definición de los rubros de calidad
- Definición de los rubros de condición
- Mecánica operativa para el análisis comercial
- Mecánica operativa para el recibo
- Técnica para estimar resultados en el visteo

Unidad N° 2: Sorgo granífero

- Clasificación
- Definición de los rubros de calidad
- Definición de los rubros de condición
- Mecánica operativa para el análisis comercial
- Mecánica operativa para el recibo
- Técnica para estimar resultados en el visteo

Unidad N° 3: Soja

- Definición de los rubros
- Mecánica operativa para el análisis comercial
- Mecánica operativa para el recibo
- Técnica para estimar resultados en el visteo

Unidad N° 4: Trigo Pan

- Definición de los rubros de calidad
- Definición de los rubros de condición
- Mecánica operativa para el análisis comercial
- Mecánica operativa para el recibo
- Técnica para estimar resultados en el visteo

Unidad N° 5: Trigo fideo

- Definición de los rubros de calidad
- Definición de los rubros de condición
- Mecánica operativa para el análisis comercial
- Mecánica operativa para el recibo
- Técnica para estimar resultados en el visteo

Unidad N° 6: Arroz cáscara

- Definiciones y especificaciones de los rubros
- Mecánica operativa para el análisis comercial
- Mecánica operativa para el recibo

Unidad N° 7: Cebada Cervecera

- Definiciones y especificaciones de los rubros
- Mecánica operativa para el análisis comercial
- Mecánica operativa para el recibo

APLICACIÓN INDUSTRIAL

MODULO

2

Unidad N° 1: Equipamiento para el análisis comercial

- Balanzas de electrónicas
- Otras balanzas
- Homogenizador y Divisor de Muestras Boerner
- Zarandas
- Útiles varios
- Balanza Schopper de peso hectolitro

Unidad N° 2: Determinación de humedad en granos

- Introducción
- Método patrón Brown-Duvel
- Método patrón estufa de aire forzado
- Método rápido basado en la constante dieléctrica o capacitancia del producto
- Método rápido basado espectrometría de infrarrojo cercano (NIR)

Unidad N° 3: Determinación de materia grasa y acidez de la materia grasa en oleaginosas

- Determinación de materia grasa - Método patrón Butt
- Determinación de acidez de la materia grasa

Unidad N° 4: Determinación de proteínas y Gluten

- Importancia del contenido de proteínas en los granos
- Determinación de proteínas por el Método Patrón Kjeldahl Manual
- Determinación de proteínas por el método kjeldahl con sistemas automático
- Gluten
- Método para determinar gluten húmedo, index y seco con equipo automático glutomatic.

Unidad N° 5: Métodos para evaluar la aptitud industrial del trigo - Análisis reológicos

- Alveógrafo de Chopin
- Farinógrafo de Brabender
- Extensógrafo de Brabender

Unidad N° 6: Métodos para evaluar la aptitud industrial del trigo - Otros análisis

- Ceniza
- Molienda experimental con molino Bühler
- Falling Number (Tiempo de Caída)
- Análisis químico: test de sedimentación para trigo



PERITO CLASIFICADOR DE GRANOS

- **Unidad N° 6:** Métodos para evaluar la aptitud industrial del trigo – Otros análisis
 - Ceniza
 - Molienda experimental con molino Bühler
 - Falling Number (Tiempo de Caída)
 - Análisis químico: test de sedimentación para trigo (zeleny test)
 - Panificación
- **Unidad N° 7:** Capacidad germinativa y calibre en cebada cervecera
 - Capacidad germinativa
 - Determinación de Calibre sobre Zaranda de 2,5mm y Bajo Zaranda de 2,2mm en cebada cervecera
- **Unidad N° 8:** Determinación de fibra
 - Determinación de fibra cruda por método manual convencional
 - Determinación de fibra por Método automático fibertec
- **Unidad N° 9:** Determinación de taninos
 - Método para la determinación de granos con taninos condensados
 - Método para la determinación cuantitativa de tanino: Método de Folin-Denis
 - Método para la determinación cualitativa: Método Colorimétrico

MODULO

3

TEORÍA DE LA CONSERVACIÓN

- **Unidad N° 1:** El granel – factores que afectan la conservación
 - Introducción
 - Variables que afectan la conservación de granos
- **Unidad N° 2:** Variables Físicas del Medio
 - Temperatura
 - Humedad
 - Condiciones de cosecha, manipuleo y acondicionamiento
- **Unidad N° 3:** Variables Físicas de los Granos
 - Porosidad
 - Fluidéz
 - Segregación
 - Sorción
 - propiedades termofísicas

- **Unidad N° 4:** Variables Químicas
 - De los granos
 - Del medio
- **Unidad N° 5:** Variables biológicas del medio
 - Insectos
 - Ácaros
 - Roedores
 - Microorganismos
- **Unidad N° 6:** Variables biológicas de los granos
 - Longevidad
 - Respiración
 - Madurez poscosecha
 - Germinación – Brotación
- **Unidad N° 7:** Microorganismos y Micotoxinas
 - Microorganismos
 - Micotoxinas
- **Unidad N° 8:** Tiempo de almacenamiento seguro (TAS)
 - Tablas de almacenaje seguro

RECIBO Y ALMACENAMIENTO DE GRANOS

MODULO

4

- **Unidad N° 1:** Estructura del almacenaje de granos
 - Instalaciones de campaña
 - Instalaciones de la industria
 - Instalaciones del puerto
- **Unidad N° 2:** Instalaciones de una planta de almacenaje de granos
 - Instalaciones de Recepción
 - Instalaciones para el movimiento de granos
 - Instalaciones para el acondicionamiento
 - Instalaciones para la conservación
 - Instalaciones de almacenaje
 - Instalaciones para el despacho o carga
- **Unidad N° 3:** Útiles de trabajo empleados en el recibo de granos
 - Fundamentos y objetivos del muestreo
 - Caladores
 - Cuarteador
 - Humedímetros y multianalizadores NIR
 - Determinación de peso hectolítrico
 - Empleo de zarandas



PERITO CLASIFICADOR DE GRANOS

- **Unidad N° 4:** Procedimiento para la toma de muestras
 - Mercadería a granel
 - Mercadería en bolsas
- **Unidad N° 5:** Sistema de control de mercadería sujeta a recibo
 - Mercadería no homogénea
 - Presencia de insectos vivos y/o arácnidos
 - Humedad
 - Arbitrajes
 - Calidad del producto entregado
 - Granos coloreados
- **Unidad N° 6:** Formación y presentación de las muestras - tipos de muestra
 - Muestra Original
 - Muestra Conjunto
 - Muestra Final o Lacrada
 - Remisión de muestras para su análisis a laboratorios
- **Unidad N° 7:** Explosiones de polvo
 - Origen de las explosiones de polvo
 - Normas para la prevención y control de explosiones
- **Unidad N° 8:** Seguridad, higiene y cuidado medioambiental en plantas de almacenaje de granos
 - Higiene y cuidados medioambientales
 - Elementos de protección personal
 - Sectores y Elementos de seguridad en plantas
 - Tipos de Mantenimientos

- **Unidad N° 5:** Mercado disponible
 - Operaciones contra entrega
 - Operaciones con garantías
 - Operaciones a fijar precio o en depósito de compradores
- **Unidad N° 6:** Mercado a Futuros
 - Compraventa con pago anticipado
 - Contratos de canje
 - Contratos cash forward
 - Mercados a término
 - Opciones
- **Unidad N° 7:** Aligación o mezcla - Parte 1
 - Promedio simple
 - Promedio ponderado por adición
 - Promedio ponderado por sustracción
- **Unidad N° 8:** Aligación o mezcla - Parte 2
 - Mezcla a la inversa proporcional
- **Unidad N° 9:** Cubicaje y capacidad de almacenaje
 - Silos
 - Entre silo
 - Silos bolsa
 - Silos subterráneos
 - Celdas
 - Estibas
- **Unidad N° 10:** Control de stock
 - Introducción
 - Determinación del volumen de granos de un depósito

MODULO
5

GESTIÓN COMERCIAL Y OPERATIVA DE GRANOS

- **Unidad N° 1:** Cadena Comercial
 - Actores de la cadena de comercialización de granos
 - Auxiliares del comercio de granos
- **Unidad N° 2:** Nociones de costos de comercialización
 - Terminología utilizada
 - Costos de comercialización
- **Unidad N° 3:** Instrumentos de Créditos
 - Certificado warrant
 - Prefinanciación de exportaciones (para el sector agropecuario)
- **Unidad N° 4:** Instrumentos de Inversión
 - Fondos comunes de inversión agrícola - fiducia
 - Pools de productores

TIPIFICACIÓN

MODULO
6

- **Unidad N° 1:** Morfología de los Frutos y Granos e Inflorescencia
 - Clasificación de los granos según el uso industrial
 - Estructura general de los frutos y de los granos
 - Morfología de las inflorescencias: Tipos
 - **Unidad N° 2:** Cereales
 - Arroz
 - Avena
 - Cebada
 - Maíz
 - Otros Cereales: Mijo, Alpiste, Centeno, Trigo
- Candeal, Sorgo Granífero



PERITO CLASIFICADOR DE GRANOS

CULTIVOS Y PROCESOS DE ELABORACIÓN INDUSTRIAL

MODULO
7

Unidad N° 3: Oleaginosos

- Girasol
- Cártamo
- Colza
- Lino
- Soja
- Maní

Unidad N° 4: Malezas y Pasturas

- Triticale (*Triticum aestivum* x *Secale cereale*)
- Mostacilla (*Rapistrum rugosum* (L.) Allioni)
- Nabón (*Raphanus sativus* L.)
- Quinoa (*Chenopodium album* L.)
- Cardo asnal (*Silybum marianum* L. Gaertn)
- Trigollo (*Lolium temulentum*)
- Rye Grass criollo (*Lolium multithporum*)
- Avena guacha (*Avena fatua*)
- Pata de cabra (*Caucalis daucoidea*)
- Capin del arroz (*Echinochloa crusgalli* L. Pal de Beauvois)
 - Enredadera (*Polygonum convolvulus* L.)
 - Sorgo negro (*Sorghum alnum.* Parodi)
 - Sorgo de alepo (*Sorghum halepense* L. Persoon)
 - Chamico (*Datura feroz* L.)
 - Bejuco (*Ipomea rubriflora* O'Donell)
 - Malva cimarrona (*Anoda cristata* (L.) Schlecht)
 - Yetón (*Agrostemma Githago*)
 - Manzanilla cimarrona (*Anthemis cotula* L.)
 - Porotillo (*Vigna Luteola*)
 - Lagunilla (*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Grises)

Unidad N° 5: Legumbres

- Porotos - Norma XVI
- Porotos *Phaseolus vulgaris*
- Porotos no *Phaseolus vulgaris*
- Porotos *Vigna*
- Arvejas
- Garbanzo
- Lenteja

Unidad N° 6: Trigo pan

1. Tipificación del trigo
2. Estudio del grano: Clasificación por forma, color, aspecto, y dimensión
3. Estudio del grano: Partes del grano

Unidad N° 1: Sistemas de Labranzas y Cosecha

- Sistemas de Labranzas
- Agricultura de Precisión
- Cosecha de Granos y Regulación de la Cosechadora

Unidad N° 2: Agroquímicos

- Productos Fitosanitarios
- Fertilizantes

Unidad N° 3: Cereales menores

- Centeno (*Secale Cereale*)
- Alpiste (*Phalaris Canariensis*)
- Avena (*Avena Sativa*- *Avena Byzantina*)
- Mijo (*Panicum Miliaceum*)

Unidad N° 4: Arroz (*Oriza Sativa*)

- Producción de arroz
- Industrialización de arroz

Unidad N° 5: Cebada (*Hordeum Disticum* L. - *Hordeum Vulgare*)

- Producción de cebada

Unidad N° 6: Industrialización de cebada

- Obtención de malta
- Elaboración de cerveza industrial

Unidad N° 7: Sorgo (*Sorghum Bicolor*)

- Producción de Sorgo

Unidad N° 8: Maíz (*Zea Mays*)

- Producción de maíz

Unidad N° 9: Industrialización del Maíz (*Zea Mays*)

- Molienda seca de maíz
- Molienda húmeda de maíz

Unidad N° 10: Trigo (*Triticum Aestivum* - *Triticum Durum*)

- Producción de trigo

Unidad N° 11: Elaboración industrial del trigo

- Clases de trigo
- Elaboración Industrial



PERITO CLASIFICADOR DE GRANOS

- **Unidad N° 12:** Oleaginosos
 - Girasol (*Helianthus Annus*)
 - Soja (*Glycine Max*)
 - Cártamo (*Carthamus Tintorius*)
 - Colza (*Brassica Napus* y *Brassica Campestris*)
 - Lino (*Linum Usitatissimum*)
- **Unidad N° 13:** Industrialización de granos oleaginosos
 - Clasificación de los aceites
 - Proceso industrial de extracción de aceites
 - Obtención del aceite bruto
 - Refinado
- **Unidad N° 14:** Maní y Legumbres
 - Maní (*Arachis Hypogaea L.*)
 - Poroto (*Phaseolus Vulgaris L.*)
 - Garbanzo (*Cicer arietinum*)
 - Producción de Arveja (*Pisum sativum*)
- **Unidad N° 15:** Procesos de Selección
 - Proceso de selección del maní
 - Proceso de selección del poroto
- **Unidad N° 16:** Identidad preservada, instalaciones necesarias
 - Granos con Identidad Preservada - IP
 - Instalaciones necesarias
- **Unidad N° 4:** Refrigeración
 - Introducción
 - Ventajas de la refrigeración
- **Unidad N° 5:** Secado de granos
 - Principio del secado de granos
 - Secadoras estáticas
 - Secadoras de flujo continuo
 - Temperatura máxima de secado
 - Velocidad de secado
 - Operación de una secadora de flujo continuo
 - Cálculo de la merma de peso en el secado
 - Capacidad de una secadora
 - Sistemas combinados de secado
 - Daños ocasionados por el mal secado
- **Unidad N° 6:** Control de plagas, lucha contra insectos y ácaros.
 - Introducción
 - Modo de acción de los insecticidas
 - Principales formas de presentación de los plaguicidas
 - Principios activos y clasificación
 - Control integrado de insectos y ácaros
- **Unidad N° 7:** Control de plagas: Roedores.
 - Determinación del tamaño de la población de roedores
 - Métodos de control
 - Control integrado
- **Unidad N° 8:** Empleo seguro y eficaz de los plaguicidas.
 - Compra, transporte y almacenamiento de plaguicidas
 - Toxicidad de los plaguicidas
 - Equipo protector
 - Técnicas de aplicación segura
 - Higiene
 - Plazos de seguridad (tiempo de carencia)
 - Intoxicación
 - Síntomas de envenenamiento - Primeros auxilios
- **Unidad N° 1:** Calentamiento espontáneo, termometría y control del dióxido de carbono.
 - Calentamiento espontáneo
 - Medición de la temperatura del granel (Termometría)
 - Control del dióxido de carbono en silos bolsa
- **Unidad N° 2:** Empleo de ozono en la conservación de granos.
 - Control de insectos
 - Control de microorganismos
 - Eliminación de olores
 - Modo de empleo
- **Unidad N° 3:** Sistema de Aireación
 - Objetivos de la aireación
 - Caudales de aire según el objetivo de la aireación
 - Elementos del equipo de aireación
 - Principios de manejo
 - Enfriamiento del granel
 - Acondicionamiento del granel

MODULO

8

TECNOLOGÍA Y TÉCNICAS AVANZADAS PARA LA CONSERVACIÓN DE GRANOS