

Curso Secado y Aireación de Granos y Semillas

- **Institución:**

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.

- **Docentes:**

- Ing. Agr. (M. Sc.) Orlando Badiali

- Ing. Agr. (M. Sc.) Gustavo Giambastiani

(Docentes de dedicación exclusiva en la Cátedra de Cereales y Oleaginosas - Facultad de Ciencias Agropecuarias – Universidad Nacional de Córdoba.)

- **Certificado:**

Otorgado por la Escuela para Graduados de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba.

(ver "Evaluación y certificación")

- **Condiciones de Ingreso:**

No requiere prerrequisitos conceptuales, o conocimientos previos (se deben tener algunos conceptos de química, física y matemáticas).-

- **Objetivos del curso:**

La economía argentina se sustenta en una gran proporción en la producción agropecuaria. Nuestra realidad indica que somos en gran medida dependientes de los recursos generados por exportaciones de commodities, principalmente, y de productos con distinto grado de valor agregado. La poscosecha de granos es parte de un proceso de producción esencial para la adecuada conservación de los granos y como todo proceso requiere de equipamiento, insumos (combustible, electricidad) y fundamentalmente conocimiento para llevar a cabo con éxito la conservación de la calidad de los granos almacenados. El conocimiento y aplicación de los principios básicos del secado y aireación de los granos representan un paso importante para practicar estos procesos de manera eficiente. Además, los mercados tanto interno como externo son cada vez más exigentes en la calidad de los productos alimenticios. El comercio de granos de Argentina esta regulado por normas de calidad con bonificaciones y castigos en determinados rubros, entre ellos los granos dañados. El secado de granos debe priorizar la conservación de los aspectos cualitativos sin descuidar el componente costos. Saber los fundamentos de este proceso permitirá manejar el secado y la aireación de manera eficiente.

Los granos en el campo cuando alcanzan la madurez fisiológica tienen la más alta cantidad y calidad de la materia seca que los constituye, pero aún tienen un contenido de humedad muy alto para realizar la cosecha mecánica y deben esperar hasta que dicho contenido de humedad sea adecuado. A medida que la cosecha se demora, después de haber alcanzado el contenido de humedad óptimo para pérdidas mínimas, sufren el deterioro de la calidad intrínseca, por lo que para disminuir dicho deterioro se realiza la cosecha con contenidos de humedad elevados, superiores a los establecidos por las normas comerciales.

El deterioro posterior de dichos granos en el almacenaje puede ser muy rápido debido a los efectos de la respiración y el ataque de hongos e insectos que proliferan al encontrarse con condiciones óptimas de humedad y temperatura de la masa de granos.

El secado posterior de los granos, necesario para llevarlos a las condiciones de recibo, puede ocasionar sobreseca, lo que implica una pérdida de peso de 5,8 toneladas cada 1000 toneladas por cada 0,5 puntos por debajo de la humedad de recibo o el subseca aumentando el riesgo de ataque de los microorganismos de los granos almacenados. La aireación excesiva en condiciones ambientales inadecuadas también puede ocasionar sobreseca o rehumedecimiento de los granos con las consiguientes pérdidas de peso, o los riesgos de ataque de hongos que significa.

El curso de Secado y Aireación de Granos brinda los conocimientos necesarios respecto de:

El contenido de humedad de los granos y los métodos más exactos de determinación para una justa valoración del verdadero contenido de humedad que no perjudique ni beneficie a ninguna de las partes involucradas en el comercio granario.

A través de la psicrometría se estudian las propiedades que tiene el aire que se utiliza en las operaciones de acondicionamiento y su relación con el contenido de humedad de los granos, conocimiento que es necesario para el manejo del secado y de la aireación.

Otro aspecto que es necesario conocer es la diferente resistencia que los distintos tipos de granos oponen al paso del aire que se utiliza para la aireación y secado, para realizar la selección adecuada de los ventiladores. Estos elementos son básicos para las operaciones posteriores de aireación y de secado en silos y secadoras.

La aireación requiere de la aplicación de pautas de diseño y de manejo del sistema para ser eficiente en el objetivo de enfriar y conservar la calidad de los granos almacenados.

El secado en silos y en secadoras son prácticas que se realizan en estructuras, manejo y tiempos diferentes con un mismo objetivo que es la disminución del exceso de humedad en relación con los contenidos aceptados en la práctica de recibo. La práctica que puede ser individual o combinada con las ventajas y desventajas que cada una posee.

Finalmente, el conocimiento de la estructura de los costos de secado permitirá determinar la variable que mayor influencia tiene y sugerir las modificaciones a realizar en el sistema con el objetivo de lograr las mayores reducciones en dichos costos.

Todos estos conocimientos que brinda el curso colaboran en una mayor eficiencia en el manejo de las plantas de acopio, con reducciones significativas en los costos de consumo eléctrico y de combustibles lo que implica mayores beneficios para la actividad.

- **Destinado a:**

Ingenieros Agrónomos, Técnicos Agropecuarios, Estudiantes de Agronomía, Acopiadores de Granos, Recibidores de Granos, Peritos Clasificadores de Granos, Otros Interesados.

- **Programa de contenidos:**

INTRODUCCION A LA POSCOSECHA:

Granos y semillas. Manejo poscosecha. Plantas de acopio. Secuencia de operaciones.

UNIDAD 1: HUMEDAD DE LOS GRANOS

Contenido de Humedad de los Granos. Humedad en base húmeda y en base seca. Métodos de determinación de la humedad. Tablas de merma por secado de diferentes granos.

UNIDAD II: PSICROMETRIA - HUMEDAD DE EQUILIBRIO

Propiedades del aire de secado. Definición de términos psicrométricos. Cartas psicrométricas y su uso. Problemas Psicrométricos. Determinación del contenido de humedad de equilibrio de los granos. Tablas de conversión de unidades. Tablas de contenido de humedad de equilibrio de los diferentes granos.

UNIDAD III: RESISTENCIA AL FLUJO DEL AIRE

Presión estática. Determinación de la Presión Estática. Variaciones en la Presión Estática por: Efecto de los materiales finos, Efecto del contenido de humedad, Combinación de finos y contenido de humedad. Efecto del método de llenado del silo. Efecto de la dirección del flujo de aire.

Ventiladores: clasificación de los ventiladores. Ventiladores axiales, Ventiladores centrífugos, Performance de Ventiladores, Criterios para la selección de ventiladores.

UNIDAD IV: AIREACION DE GRANOS Y SEMILLAS

Objetivos de la aireación. Teoría de la aireación. Zonas de enfriamiento (o calentamiento). Sistemas de distribución del aire. Conductos de conexión y perforados. Manejo de la aireación.

UNIDAD V: SECADO DE GRANOS

Métodos de secado: Secado Natural, Secado Artificial, Secado Estacionario. Secado Continuo. Secado de granos en silo. Ecuación del balance de calor. Caudal de aire. Temperatura del aire y volumen específico del aire en el plenum. Condiciones del aire de salida. Calor de vaporización. Materia seca. Humedad de los granos.

Uso de la ecuación de balance de calor. Manejo del secado en el silo.

Silos de Secado, Secadoras Estáticas, Secadoras de Flujo Continuo, Secadoras de flujo cruzado, Secadoras de Caballetes

Temperaturas de secado. Determinación del Consumo de Combustible de una Secadora, Rendimiento de una secadora de granos. Velocidad de secado

Eficiencia de una secadora. Comparación entre secadoras. Operación de una secadora. Secado-aireación (Dryeration). Características del sistema. Requisitos del sistema. Reposo y enfriamiento.

UNIDAD VI: ESTRUCTURA DE COSTOS DE SECADO

Costos fijos: Amortización, Interés, Seguros. Mano de Obra Permanente.

Costos variables: Costos de combustible, costo de electricidad, Costos de reparaciones y mantenimiento. Mano de obra extra. Costos de administración.

UNIDAD VII: SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE GRANOS Y SEMILLAS.

Concepto de almacenamiento. Almacenamiento a granel y en bolsas. Cálculos de instalaciones de almacenamiento. Estibas, diseño de estibas. Almacenamiento a granel: celdas y silos de almacenamiento. Silos temporarios. Cálculo de silos. Almacenamiento hermético.

- **Metodología del Curso**

Los contenidos del curso serán dictados en 9 clases (de 2hs. promedio) y los profesores apoyarán sus explicaciones con diapositivas en powerpoint y otros materiales que servirán de ayuda para una mejor comprensión de los temas.

También el curso tiene una plataforma educativa donde el alumno podrá descargar todo el Material de apoyo brindado por los docentes.

Además podrán evacuar las dudas durante el curso mediante un Foro con los docentes y el resto de los alumnos.

- **Régimen de Evaluación y Promoción**

Se realizará por medio de tres exámenes parciales cuya aprobación (con nota de 7 puntos o superior) es necesaria para la obtención del certificado. Dichos exámenes y/o trabajos prácticos se irán subiendo a la plataforma educativa y los alumnos podrán reenviarlos con la misma modalidad.

Este curso otorga 2 Créditos

Aquellos alumnos con título de grado, que quieran obtener los dos créditos para postgrado que otorga este curso, deberán además, aprobar un Examen/ Trabajo Final.

INFORMES E INSCRIPCION:

- 1- Dirigirse a un Aula de la Red, en dicho lugar podrá inscribirse y luego concurrir a ver la transmisión de las clases o bien se las facilitarán en caso de no poder ir en el horario de transmisión (viernes de 12 a 14hs.).
- 2- También puede inscribirse on-line en la página web del curso. Luego de ingresar sus datos, deberá imprimir el cupón de Pago Fácil y abonarlo en un local ó puede comprar desde la web con su Tarjeta de crédito.

- CLIKEAR AQUÍ - PARA VER LAS AULAS DISPONIBLES (Ingresar País y Provincia).

- CLIKEAR AQUÍ - PARA INGRESAR A LA WEB DEL CURSO

- CLIKEAR AQUÍ - PARA CONTACTARSE VIA E-MAIL CON UN RESPONSABLE.

CLIQUEAR AQUÍ PARA VER EL MAILING PUBLICITARIO