



# Mini-Planta Cervecera/Malta



## LT-PPB-01

### Proceso de producción

Aprenda todo lo necesario para producir su cerveza y luego probar su producto.



### Generalidades.

Esta mini-planta es el primero de nuestros procesos reales. Desarrollado para proveer entrenamiento con visión más práctica en el control de procesos industriales a todas las disciplinas de ingeniería, tales como: Electrónica, Eléctrica, Mecánica, Mecatrónica, Control, Automatización, Industrial, Química, Alimentos, Ambiental, Producción y otras disciplinas técnicas.

Permite realizar prácticas de control simple, realimentado, PID, multivariable, robusto y otros muchos sistemas de control moderno, avanzado y real; esenciales para programas técnicos, pregrado, posgrado, maestría y doctorado.

Es un sistema didáctico pero real. Instrumentado de acuerdo con sus necesidades para producir cerveza en pequeñas cantidades.

El sistema es modular y puede ser ampliado al número de estaciones de trabajo deseado, permitiendo que varios procesos puedan ser realizados simultáneamente, para atender a mayor número de estudiantes. Por ejemplo, tres grupos pueden trabajar simultáneamente la práctica de nivel sin afectarse entre sí.





## Mini-Planta Cervecera/Malta



- ✓ Múltiples sensores para todo el proceso y acceso a través de borneras.
- ✓ Sistema abierto conectable con cualquier sistema de control sin importar marca.
- ✓ Control de Nivel discreto y continuo: con sensado con y sin contacto.
- ✓ Control de Flujo: Con manejo de válvulas proporcionales.
- ✓ Control de Presión: con sistemas recirculantes y control de bombeo.
- ✓ Control de Temperatura: Para temperaturas altas (Calentamiento) y bajas (Refrigeración).
- ✓ Control de PH: Medición en línea con transmisión de señal.
- ✓ Montaje, construcción y diseño con normas sanitarias y acero inoxidable.
- ✓ Todos los sistemas incluidos para sensado, control, refrigeración y monitoreo.

- ✓ Los estudiantes estudian gradualmente todos los parámetros del proceso hasta que pueden hacer un lote de producción REAL y luego DEGUSTAR su producto.
- ✓ Mejore la creatividad y el aprendizaje de sus estudiantes por medio del control real con estos mini-procesos.
- ✓ Potencie en sus estudiantes el emprendimiento y empresarismo.
- ✓ Los grupos de estudiantes pueden trabajar simultáneamente desarrollando sus propios algoritmos de control.
- ✓ Sistema de seguridad que protege a las personas y los equipos por igual.
- ✓ Trabajo por baches y continuo.



### Interfaz de control





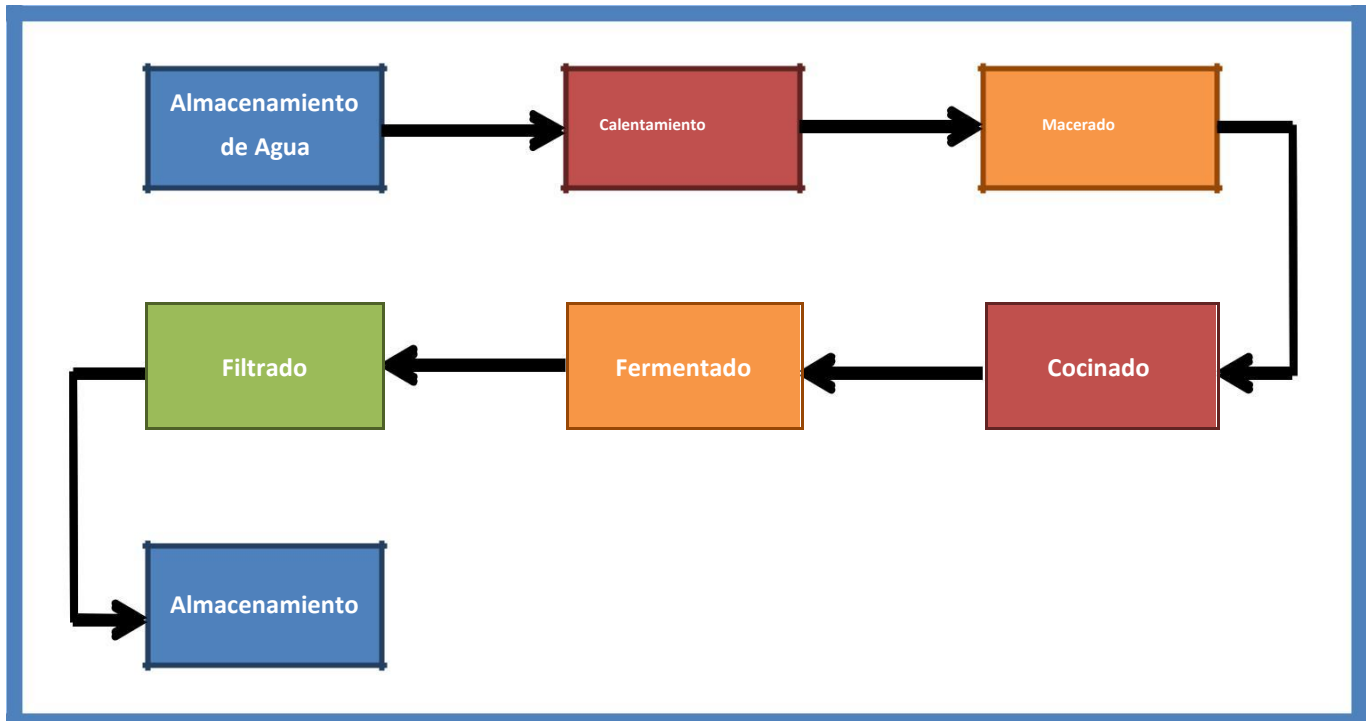
## Mini-Planta Cervecera/Malta



### Proceso básico

De manera extremadamente básica, la malta (Materia prima) es triturada y luego depositada en el primer tanque agregando agua. Una curva de temperatura genera diferentes propiedades en la activación enzimática. Se inicia luego el proceso de cocción en el tanque siguiente. Posteriormente se agrega el Lúpulo y se hace agitado del contenido líquido. Después de determinado tiempo el contenido es enfriado por un intercambiador de placas y transportado al tanque de fermentación, donde se le agregan las levaduras.

Después de fermentado, la cerveza es extraída como producto terminado, donde se le puede agregar CO<sub>2</sub> para su embotellado o servido.





## Mini-Planta Cervecera/Malta



### Especificaciones técnicas.

#### Suministros:

Alimentación: 220VAC. 3Φ (Trifásica)  
Consumo: 10 KW

#### Servicios:

Agua, Electricidad, Oxígeno, CO<sub>2</sub> y Desinfectante.

#### Medidas (Aproximadas):

Tamaño Planta: 7m X 6m X 3m  
(Modificable).  
Modulo de control: 60cm X 40cm X 40cm (5  
Unidades).  
Distancia de conexión: 15m.  
Peso: 600 Kg.

#### Especificaciones de los elementos físicos:

Material tanques: Acero inoxidable.  
Acero tipo: AISI 304 2B  
Pulimiento: Externo.  
Norma: NTC 3554.

#### Sensórica:

Tipo: Industrial.  
Señal: Estándar.  
Alimentación: 24V DC.  
Salidas: Voltaje: 0-10V DC.  
Corriente: 4-20mA.  
Cable: Blindado.

#### Válvulas:

Tipo: Manual y Eléctrica.  
Accionamiento: Eléctrico.  
Trabajo: Continuo.

#### Elementos de Sensórica y Maniobra.

Presión: En bombas con transmisores de 4-20 mA conectados a las tuberías de agua, CO<sub>2</sub> y Oxígeno.

Flujo: En las bombas. Salida 4-20mA  
Nivel: En los tanques, por varilla y por sensor ultrasónico.  
Temperatura 2 Termocuplas tipo K con salida 4-20 mA. 2 Termistores y 2 RTD. En sistemas de tanques y refrigeración.

#### Que incluye:

- Tanques de operación de 10 Litros o mas (por definir con el usuario).
- Sistema de intercambiador por placas.
- Tubería de conexión.
- 2 bombas.
- 2 sistemas de combustión a gas.
- 1 sistema de filtrado en polipropileno.
- Válvulas de control ON-OFF.
- 2 Termocuplas tipo K con termopozo y transmisor.
- 2 Termistores
- 2 RTD
- 2 Resistencias de inmersión
- 2 transductores de Presión.
- 2 controladores de Nivel.
- 2 juego de electrodos en inoxidable.
- 2 sensores ultrasónicos.
- Válvula de control proporcional (con conversor I/P o 4-20mA directo).
- Transductor de flujo tipo rotámetro.
- Transmisor de flujo de turbina (aletas) 4-20mA.
- Controlador PID
- 1 Transmisor de PH
- 1 PTS F1616, para control y adquisición de datos
- Manuales de operación y capacitación.

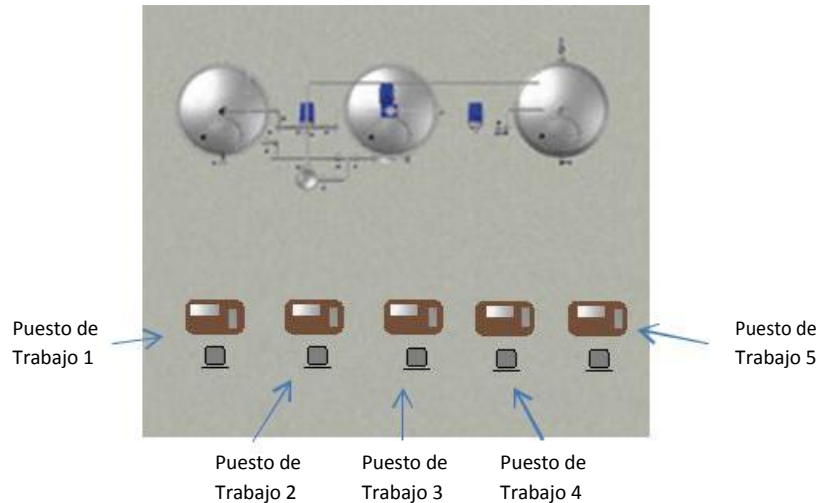




# Mini-Planta Cervecera/Malta



## Prácticas de laboratorio.



Cada puesto de trabajo recoge sólo unas variables del proceso, las cuáles son independientes de los otros puestos.

En cada puesto de trabajo es posible:

- ✓ Leer las variables correspondientes.
- ✓ Diseñar algoritmos de control.
- ✓ Visualizar el proceso en sistema SCADA
- ✓ Realizar curvas, tendencias y análisis de datos.
- ✓ Integración con otros puestos para operación simultánea.
- ✓ Usar controladores y PLCs de otras marcas, si se desea.

Si se usa un Hub y nuestra estación PTS F1616 es posible tener más puestos de trabajo que colectan datos de los PLCs en cada uno de los sistemas de control (Control Distribuido), para integrar todas las soluciones de control de la planta.

### Opcional:

- Más estaciones PTS F1616.
- Más bombas de circulación.
- Computadores con SCADA y software de simulación y control.
- Licencias de desarrollo de SCADA en USB.
- Tanque de Oxígeno.
- Tanque de CO<sub>2</sub>.
- Tanque de Gas.
- Sistema de PH.
- Sistema de precalentamiento de agua.
- Válvulas proporcionales de accionamiento eléctrico o neumático.
- Más Convertidores I/P.
- Sistema Control PID.
- Otras variables y condiciones de diseño, para flexibilizar el uso simultáneo también son posibles.





## Mini-Planta Cervecera/Malta

### SCADA

#### Preparado para el futuro

Nuestro software convierte computadoras personales, PDAs, teléfonos celulares, beepers y mecanismos con Windows CE en sistemas de control industrial. Con nosotros, usted tiene telecontrol, presentación en formato web y control

#### Comunicaciones

Nuestros productos soportan OPC (servidor y cliente) y más de 200 drivers de comunicación. Muchos de nuestros competidores le cobrarán por drivers adicionales

#### Windows CE

Fuimos la primera compañía en desarrollar y desplegar soluciones del mundo real para ambiente Windows CE/CE.NET

#### Compatibilidad

Proveemos una arquitectura abierta para la fácil integración con equipos y paquetes de tercera persona. Proporcionamos un solo ambiente del desarrollo para todos los sistemas operativos apoyados de Microsoft.

#### Configuración

Usted utiliza el mismo ambiente de desarrollo para tener su aplicación corriendo en una Palm, cualquier máquina con Windows CE o un computador normal. Muchos de los otros vendedores le venderán versiones diferentes.

**Shortcut Toolbar** enables you to develop and manage applications more efficiently.

**Screen Worksheet** enables you to quickly and easily design complex applications using cut-and-paste, drag-and-drop visual layout tools.

**Execution Toolbar** enables you to execute/stop local and remote applications without leaving the development environment

**Workspace** enables you to navigate between modules and screens and improves your ability to reuse work.

**Graphical Toolbars** provide you with simple point-and-click graphic design in the object-oriented screens editor.

**Database Spy Window** enables you to easily read and debug tasks, expressions, functions, and checkpoints.

**LogWin Window** allows you to view execution logs, visually trace program topics, or search references for any particular tag.





## *Mini-Planta Cervecera/Malta*



Esta es una poderosa e integrada colección de herramientas de automatización que incluye todos los bloques de construcción requeridos para desarrollar modernas interfaces hombre-máquina (HMI), Control de supervisión y aplicaciones de Sistemas de Adquisición de Datos (SCADA) que corren en forma nativa en Windows NT, 2000, XP, CE y CE.NET o en un ambiente Internet e Intranet. Un simple ambiente de desarrollo de arrastra-y-suelta, apunta-y-selecciona imita el más complejo funcionamiento de sus procesos en vivo. Nuestro software es una solución ideal de automatización en la industria.

### *Características principales*

- Utiliza interfaz gráfica en tiempo real para desarrollar automatización industrial, instrumentación y sistemas embebidos.
- Publica en forma dinámica, en tiempo real y en forma animada, pantallas gráficas, tendencias, alarmas, reportes y fórmulas para estándar de navegadores Web.
- Permite el intercambio de datos entre mecanismos móviles e inalámbricos.
- Soporta una interface multidimensional en el fino ambiente Web del Cliente.
- Crea independencia y aplicaciones Web para el mismo ambiente de desarrollo para aplicaciones corriendo en Windows NT, 2000, XP, and CE, CE .NET o en la Web.
- Integra con aplicaciones de escritorio de Windows (como Microsoft Word y Excel); interfaces con otros paquetes de tercera persona como Java, C, C++, y Visual Basic.
- Soporta Active X para clientes de la Web.
- Múltiples vistas para aplicaciones de clientes Web desde un navegador Web común (como Microsoft Internet Explorer o Netscape) a través de Internet/Intranet e intercambiar datos con un servidor usando protocolo TCP/IP.
- Provee configuración en línea, depuración y compatibilidades de manejo de aplicaciones remotas.
- Soporta un desarrollo extensivo, soporta herramientas como lo son registro de mensajes, código de error, códigos de eventos, base de datos espía y LogWin.
- Contiene una poderosa y flexible base de datos de tags con Boolean, Real, String, y Array tags, clases y punteros indirectos.
- Provee las herramientas para configurar en conformidad con la regulación FDA 21 CRF Parte 11
- Avanzada librería matemática, tiene más de 100 funciones estándar.
- La programación es flexible y fácil de usar en lenguaje script.
- Provee seguridad multi-nivel para aplicaciones, incluyendo usarlas en Intranet o Internet.
- Conforme a los estándares de la industria como Microsoft DNA, OPC, DDE, ODBC, XML, y ActiveX.
- Provee traducción de lenguaje automático en el tiempo de corrida.
- Permite internacionalización utilizando Unicode.

### *Gráficas*

- Crea sofisticadas interfaces apuntar y escoger, arrastrar y soltar.
- Importa gráficas de más de 15 diferentes formatos para pantallas realizadas y realistas.
- Contiene una completa presentación de objetos de pantalla y objetos con propiedades dinámicas y ajustables, como gráfica de barras, color, restauración, parpadeo, animación,





## Mini-Planta Cervecera/Malta



escalas, relleno, posicionamiento, rotación, comandos, hyperlinks, combos de cajas, y entrada/salida de texto.

- Provee un ambiente orientado a objetos para un sencillo desarrollo de aplicaciones, pantallas y objetos reutilizables.
- Utiliza una extensa librería de símbolos para simplificar el desarrollo.

### Alarmas

- Permite un sofisticado manejo de alarmas para enviar a varias utilidades como pantallas, e-mail, navegadores Web y archivos para imprimir; aloja usuarios para almacenar notas después del reconocimiento de la(s) alarma(s).
- Provee formato libres de mensajes de alarma, utiliza teclas de búsqueda secundaria y acceso a través de grupos o tags.
- Archiva alarmas a un archivo, las imprime o las lleva a una base de datos.
- Filtra, clasifica o clasifica alarmas por colores para una mejor interpretación visual
- Filtra alarmas por categorías por tiempo de aparición

### Tendencias

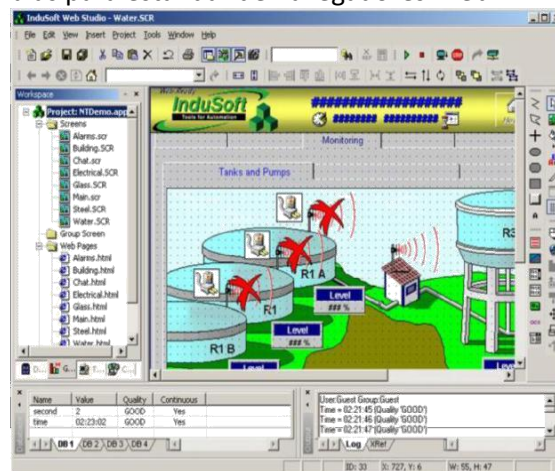
- Mantiene el control de los procesos en funcionamiento en línea o a través de tendencias históricas y envía información a través de la red para monitorear en pantallas o navegadores Web.
- Distribuye la información a través de la red para facilitar el monitoreo en pantallas de aplicaciones o por medio Navegadores Web.

### Entradas/Salidas

- Incluye más de 200 drivers de comunicaciones
- Soporta OPC (Cliente y Servidor)
- Soporta varios paquetes de control PC
- Conformar estándares industriales para Microsoft .NET, OPC, DDE, ODBC, XML, SOAP, y Active X

### Fórmulas e Informes

- Creación flexible, grupos definidos por la fórmula del usuario.
- Importa/Exporta fórmulas, reportes y datos en tiempo real en formato XML.
- Publica en forma dinámica, en tiempo real y en forma animada, pantallas gráficas, tendencias, alarmas, reportes y fórmulas para estándar de navegadores Web.







## *Mini-Planta Cervecera/Malta*



### Otros Productos

- Péndulo invertido.
- Planta de Posición, Velocidad y Generación.
- Entrenadores de PLC (Genérico, Allen Bradley, Siemens y otros).
- Colector solar.
- Celda de combustible.
- Cámara de cambio climático.
- Turbina eólica y panel solar
- Grupo motor-generador.
- Variadores de frecuencia.
- Motores de paso y servomotores.
- Otros Procesos didácticos (en preparación).