

CAPITULO I

EL PROBLEMA

CAPITULO I

EL PROBLEMA

A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las nuevas tendencias en el manejo empresarial a nivel mundial se enfocan hacia un mejoramiento continuo “al respecto Dávila (1996) asegura que mejora continua es el cambio beneficioso que resulta de la aplicación constante y sistemática del círculo de Deming (Kaisen)” de los procesos llevados a cabo en dichas empresas.

La causa principal de ello es la llegada de la era de la globalización, donde la competencia por abarcar los mercados es más agresiva y tiene menos restricciones. Grandes corporaciones internacionales se han fusionado para mantenerse y consolidar su posición en el mercado mundial.

Hoy día no basta en el ámbito empresarial, con destacar ofreciendo un buen producto elaborado; se necesita de avanzar con el tiempo, de modernizar y de mejorar continuamente en todos los procesos y subprocesos para mantener y captar la atención de los clientes a quienes prestan sus servicios, de igual forma aumentar la cantidad de ellos.

En este sentido uno de los aspectos más importantes para la aplicación de un sistema de calidad, es la prevención, que permite corregir los errores en la producción antes de que el producto llegue al cliente; aumentando continuamente la calidad del producto, evitando cualquier tipo de incidente o accidente durante el proceso de elaboración de lo requerido.

Debido a las altas exigencias de seguridad, en esta era de gran desarrollo tecnológico, han proliferado la utilización en el área industrial de sistemas de control, al respecto Dorf (1989) afirma que un sistema de control se define “como una interconexión de componentes que forman una respuesta deseada del sistema que corrijan de forma automática cualquier anomalía en el proceso con cierta autonomía de acción” (pág. 123).

En este orden de ideas cabe destacar que Venezuela como país de grandes potencialidades en el área petrolera no escapa a esta realidad mundial, por tanto, las grandes empresas presentes en ella han enfocado sus esfuerzos en un progresivo mejoramiento continuo para aumentar su competitividad a nivel internacional.

En la actualidad el prestigio de una empresa se mide por la calidad del producto que elabora y por su seguridad en los pasos a seguir en sus

procesos industriales. Por esta razón, las empresas nacionales e internacionales radicadas en el país han seguido estos lineamientos; tal es el caso de la contratista petrolera BJ: Services de Venezuela C.A.. Dicha contratista como muchas otras relacionadas con la explotación de hidrocarburos requiere de un alto nivel de seguridad en el sector de campo de trabajo, para llevar a cabo un buen servicio de calidad a sus clientes y lo más importante para evitar accidentes laborales contribuyendo de esta manera a mantener un mejoramiento continuo.

BJ. Services de Venezuela C.A., presta servicios especializados a los pozos petroleros a través de diferentes procesos, como lo son: Cementación, coiled tubing y estimulación, estos requieren de la utilización de sustancias y gases inflamables de gran inestabilidad ante cualquier cambio brusco en el ambiente; por tanto en el área industrial se necesita de una alta seguridad para definir adecuadamente los rangos de trabajo de las variables que afectan a dichas sustancias y gases.

En los procesos de servicios especializados de pozos petroleros se utiliza un sistema de monitoreo de fabricación propia que visualiza los niveles de las variables provenientes de los sensores que están conectados a las tuberías, en los tanques y en las bombas de alta y baja presión. Este sistema tiene gran resistencia a las condiciones extremas (de -20 a 70 grados), esta

basado en un microprocesador motorola serie 6800, posee tres entradas de frecuencia no manejadas a discreción, cuatro entradas de voltaje, una salida para plotter, un displays de 4 columnas x 40 caracteres y un puerto de comunicación serial.

El sistema de monitoreo no puede tomar acciones de control en caso de ser requerido, por lo cual este se debe realizar manualmente, de igual manera presenta la dificultad de no poder visualizar simultáneamente varias entradas de señal para conocer el comportamiento de las variables (PH, presión, temperatura entre otros) a controlar, afectando todo ello notablemente su efectividad. Por otra parte, en caso de un desperfecto técnico del sistema la empresa tendría que obtener los repuestos del extranjero, ya que, en el mercado nacional no se encuentran, incrementando los costos de operación.

De continuar esta situación a futuro la empresa podría verse en desventaja con respecto a la seguridad industrial en sus instalaciones, desmejorando notablemente el proceso industrial, la calidad de sus servicios y la imagen externa e interna como contratista de servicios petroleros de gran prestigio.

FORMULACION DEL PROBLEMA

En base a lo anteriormente planteado, esta investigación esta dirigida principalmente al desarrollo de un sistema de monitoreo y control multientradas basado en una P.C., que permita tomar acciones de control de forma automática en caso de una anomalía o cambio no deseado en los niveles de las variables pertenecientes a los productos (nitrógeno, arena, gel, ácidos, etc.) que forman parte del servicio especializado de pozos petroleros.

B. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema de monitoreo y control multientradas basado en una P.C. para la empresa BJ Services de Venezuela C.A.

1.2. Objetivos Específicos

- ❖ Analizar el sistema de monitoreo utilizado actualmente en la empresa BJ. Services de Venezuela C.A. para conocer sus características principales, avances recientes y sus limitaciones operativas.
- ❖ Determinar los requerimientos y mecanismos necesarios para desarrollar el sistema de monitoreo y control multientradas basado en una P.C.
- ❖ Desarrollar una interfaz que permita comunicar la computadora con las variables a controlar y monitorear provenientes de los sensores (PH, temperatura, flujo, viscosidad, presión, etc.)

- ❖ Estudiar la factibilidad del sistema de monitoreo y control, para asegurar el buen desarrollo del mismo.
- ❖ Elaboración del hardware.
- ❖ Elaborar el software necesario para permitir que el sistema cumpla funciones de monitoreo y control de las variables provenientes de los sensores, comunicando los procesos físicos con la computadora personal.
- ❖ Simular el proceso para verificar la fiabilidad y la eficiencia del sistema de monitoreo y control multientradas desarrollado.
- ❖ Analizar los resultados del desarrollo del sistema para el registro de señales análogas y de frecuencia.

C. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACIÓN

Actualmente en la empresa BJ. Services de Venezuela C.A. existe un sistema de monitoreo de fabricación propia, utilizado en los diferentes procesos correspondientes a los servicios especializados de pozos petroleros.

El sistema de monitoreo es empleado como medida de control y de seguridad, ya que es capaz de visualizar por medio de gráficas los comportamientos de las variables (PH, temperatura, flujo, viscosidad etc.) presente en los diferentes pasos a seguir para realizar los servicios especializados a pozos petroleros. Dichas variables provienen de diferentes sensores que se encuentran en tanques, tuberías de alta presión y de alta tasa

y baja presión, bombas etc.; involucradas directa e indirectamente en los servicios prestados por la empresa.

Pero, el sistema utilizado actualmente presenta ciertas deficiencias relacionadas con su incapacidad para tomar acciones de control en caso de que en los trabajos realizados, las variables salgan de los valores previamente establecidos, es decir, el sistema cumple solo funciones de alerta a través de la visualización por parte del operador de las gráficas de las variables a controlar.

Por otra parte, este sistema no esta acondicionado para visualizar varias señales de salida de los sensores simultáneamente; restringiendo en gran medida su velocidad de respuesta.

La dificultad para adquirir los repuestos en el mercado nacional del sistema de monitoreo, en caso de una falla técnica de este, es otra de sus desventajas; esto se debe a que las piezas que lo componen son muy especializadas o viejas; incrementando todo ello los costos de operación.

Razones estas que justifican el desarrollo de un sistema de monitoreo y control multientradas basado en una P.C. para la empresa BJ. Services de Venezuela C.A., capaz de monitorear varias señales al mismo tiempo enviadas por medio de una interfaz que comunicará los sensores instalados en el campo de trabajo con la computadora personal; la cual enviará una señal por medio de

la interfaz en caso de que las variables a controlar salgan de sus valores límites establecidos para apagar o encender bombas abrir o cerrar tuberías a través de cuatro salidas de switches de encendido y apagado.

En el sistema a desarrollar la calibración de los rangos apropiados de operación de las variables, será de gran facilidad y se realizará por la computadora personal. Por otro lado en el diseño del sistema mencionado anteriormente se usarán en su mayoría piezas de última generación y de fácil acceso en el mercado nacional, asegurando de esta forma su factibilidad.

Además este estudio proporcionará conocimientos sobre la metodología empleada para ser tomadas como base en futuras investigaciones relacionadas con el área tecnológica, por otra parte por medio de la investigación se aportará nuevas teorías científicas comprobadas experimentalmente a través del desarrollo de un sistema de monitoreo y control multientradas basado en una P.C. En el área industrial la seguridad mejorará notablemente ejerciéndose nuevas teorías de control en sistemas mecánicos, hidráulicos y electrónicos instalados en los sectores de alto riesgo.

El desarrollo de este sistema le proporcionará a la empresa B.J. Services de Venezuela C.A. y a sus trabajadores un nivel de seguridad superior en el área donde se labora normalmente y un sistema de monitoreo y control

eficiente y de fácil manejo por parte de sus trabajadores sin necesidad de algún tipo de especialización para ello.

D. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se realizó en la empresa BJ. Services de Venezuela C.A., en el área de mantenimiento electrónico, en el estado Zulia.

Dicha investigación tuvo una duración de nueve meses comenzando en el mes de Abril de 1998, y finalizando en el mes de Enero de 1999, y se encuentra enmarcado en el área de la instrumentación y el manejo de sistemas de monitoreo y control, específicamente en el campo de la electrónica y la computación.