



	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-IC-00-MD-02
	TITULO: MEMORIA DESCRIPTIVA SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y PRESURIZACIÓN (CASETA DE CONTROL Y DISTRIBUCION ELECTRICA)	HOJA: 1 de 7

ÍNDICE DE REVISIONES

Fecha	Revisión	Observaciones
27-11-17	A	Para Aprobación
03-01-18	B	Para Aprobación



 Rodrigo Zárate Ing. Proyectos	Manuel Rodríguez Coord. de Ingeniería	Xavier Sejas Gerente de Ingeniería
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE YPFB TRANSPORTE S.A. Y NO DEBERA SER REPRODUCIDO O UTILIZADO PARA UNA FINALIDAD DIFERENTE DE AQUELLA PARA LA QUE HA SIDO SUMINISTRADO.

	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-IC-00-MD-02
	TITULO: MEMORIA DESCRIPTIVA SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y PRESURIZACIÓN (CASETA DE CONTROL Y DISTRIBUCION	HOJA: 2 de 7

CONTENIDO

1.	OBJETIVO _____	3
2.	ALCANCE _____	3
3.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA _____	3
4.	DESCRIPCIÓN GENERAL _____	4
5.	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO _____	4
6.	SISTEMA DE PRESURIZACIÓN _____	6

	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-IC-00-MD-02
	TITULO: MEMORIA DESCRIPTIVA SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y PRESURIZACIÓN (CASETA DE CONTROL Y DISTRIBUCION	HOJA: 3 de 7

1. OBJETIVO



El presente documento tiene como objeto presentar una descripción del sistema de aire acondicionado y presurización de la nueva caseta de control de YPFB Transporte S.A. próxima al parque de tanques esféricos en la Refinería Guillermo Elder Bell.

2. ALCANCE

El alcance de este documento se limita a proveer información referente a la configuración a ser empleada en la implementación del sistema de aire acondicionado y presurización de la nueva caseta RTU. A pesar de que la nueva edificación se encuentra en un área no clasificada, esta se encuentra rodeada de otras instalaciones donde puede existir la presencia de atmosferas explosivas. Por ello, se considerará un sistema de aire acondicionado para áreas clasificadas y un sistema de presurización.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- | | |
|----------------|--|
| [1] ASHRAE | HVAC Applications Handbook |
| [2] NFPA 90A | Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems |
| [3] NFPA 496 | Purged and Pressurized Enclosures for Electrical Equipment |
| [4] NFPA 70 | National Electrical Code |
| [5] API RP 500 | Recommended Practice for Classification of Locations for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class I, Division 1 and Division 2 |
| [6] API RP 540 | Electrical Installations in Petroleum Processing Plants |

	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-IC-00-MD-02
	TITULO: MEMORIA DESCRIPTIVA SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y PRESURIZACIÓN (CASETA DE CONTROL Y DISTRIBUCION	HOJA: 4 de 7

4. DESCRIPCIÓN GENERAL

Se instalará un sistema de aire acondicionado central adecuado para áreas clasificadas, que empleará una unidad de climatización con redundancia inherente. La misma contará con dos circuitos completos de refrigeración que podrán alternar su operación.

La unidad de climatización será instalada en la parte superior de la edificación con el fin de facilitar el ingreso de aire de reposición.



El sistema de aire acondicionado y presurización permitirá:

1. Mantener las condiciones ambientales (temperatura and humedad) apropiadas para los equipos a ser instalados en la nueva sala de control.
2. Mantener un diferencial de presión positivo en la sala control con respecto al exterior.
3. Disolver y remover concentraciones peligrosas de gases tóxicos e inflamables.
4. Filtrar polvo y contaminantes químicos.
5. Permitir el control del sistema de ventilación en condiciones de emergencia, en base a alarmas y señales de detectores de fuego y gas.

5. SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

El sistema de aire acondicionado estará compuesto de equipos de climatización integrales con circuitos de refrigeración redundantes y un sistema de ductos de distribución y extracción.

Se emplearán unidades de climatización industriales de tipo modular. Los mismos estarán montados sobre skids y serán adecuados para operar en áreas clasificadas Clase I, Div. 2.

	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-IC-00-MD-02
	TITULO: MEMORIA DESCRIPTIVA SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y PRESURIZACIÓN (CASETA DE CONTROL Y DISTRIBUCION	HOJA: 5 de 7

Además, los equipos climatizadores permitirán realizar la presurización y purga de la sala de control de acuerdo a la norma NFPA 496.

El sistema de aire acondicionado contará con una capacidad de refrigeración de 5 toneladas (50000 btu/h @ 50Hz). Se emplearán ventiladores dobles a prueba de chispas con motores industriales. Dos ventiladores adicionales de reserva permitirán asistir en la purga y presurización de la sala en el caso de pérdida de presión así como mantener la velocidad mínima de escape de aire requerida en la norma NFPA 496.



Los intercambiadores de calor del evaporador y condensador estarán fabricados con tubos de cobre y aletas de aluminio. Los compresores serán de tipo espiral herméticos.

Los paneles de control tendrán certificación UL 508A y estarán montados en la misma unidad. El control de temperatura se realizará a través de termostatos digitales integrados en el mismo equipo.

Se contará con diferentes dispositivos de seguridad para identificar condiciones de sobrecarga, presión alta y baja de refrigerante, congelamiento del evaporador, sobrecorriente y sobretemperatura del motor del compresor, sobrecarga del motor de ventiladores y retardo en el arranque del compresor.

El sistema de aire acondicionado reportará la ocurrencia de fallas en los circuitos de refrigeración, en el sistema de purga y pérdidas de presión instantáneas y sostenidas al PLC operativo de la sala de control, a través de contactos secos (Form C).

Las unidades de climatización contarán con filtros para polvo y filtros para gases tóxicos y corrosivos.

	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-IC-00-MD-02
	TITULO: MEMORIA DESCRIPTIVA SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y PRESURIZACIÓN (CASETA DE CONTROL Y DISTRIBUCION	HOJA: 6 de 7

La distribución del aire acondicionado se realizará a través de ductos de acero galvanizado y rejillas de alimentación.

6. SISTEMA DE PRESURIZACIÓN



Al interior de la nueva sala de control se instalarán equipos no adecuados para áreas clasificadas. Por lo tanto, es necesario asegurar que el interior de la sala permanezca en todo momento un área sin clasificación. Por ello, se adoptará un sistema de presurización tipo Z que permitirá lograr este objetivo a través de la purga y presurización de la sala.

La presurización de la nueva sala de control tiene como función mantener un diferencial de presión positiva con respecto al exterior para prevenir la entrada de gases o vapores inflamables. Para ello se emplea el suministro de aire libre de contaminación (gas protector) a través del sistema de ventilación.

Por otro lado, el sistema de purga permitirá alimentar gas protector a un flujo y presión suficientes para reducir la concentración de gases o vapores inflamables que puedan estar presentes inicialmente a un nivel aceptable.

Para asegurar que el suministro de aire se encuentre libre de gases inflamables más pesados que el aire, las entradas de aire de reposición se encontrará a una altura de 25 ft por encima del nivel del terreno. Para ello se emplearán chimeneas autosoportadas de acero galvanizado, que se instalarán directamente sobre la unidad de climatización y estarán diseñadas para soportar vientos de hasta 120 mph (aprox. 190 km/h).

De acuerdo a los requerimientos de la norma NFPA 496, las unidades de climatización mantendrán la presión interior de la sala a un nivel de por lo menos 25 Pa (0.1" WC) con todas las

	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-IC-00-MD-02
	TITULO: MEMORIA DESCRIPTIVA SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y PRESURIZACIÓN (CASETA DE CONTROL Y DISTRIBUCION	HOJA: 7 de 7

aberturas de acceso cerradas. Además, los mismos contarán con ventiladores adicionales que permitirán incrementar al suministro de aire durante la purga.

En el caso de que la puerta de ingreso se deje abierta y la presión caiga por debajo de un nivel preestablecido (0.1 in WC) la compuerta de retorno (return damper) del sistema de aire acondicionado es cerrada completamente y la compuerta de aire de reposición (outside air) es abierta. Los ventiladores adicionales son encendidos automáticamente para forzar la posible atmosfera explosiva fuera de la sala y mantener un caudal de salida con una velocidad mínima de 60 ft/min. La purga se mantiene activa por 3 a 5 minutos.

Cuando el ciclo de purga es activado, la compuerta de bypass de filtros (filter bypass damper) se abre automáticamente para permitir el máximo flujo de aire para purgar el interior de la edificación. Después de un corto tiempo la compuerta de bypass de cierra permitiendo que el aire exterior requerido para la presurización pase a través de las diferentes etapas de filtrado.

El sistema de purga y presurización estará integrado a las unidades de climatización. Las mismas contarán con funciones de control para operación automática en condiciones normales y de falla, así como mecanismos de reporte de alarmas.

De igual manera, se contará con detectores catalíticos o infrarrojos instalados directamente en la entrada de aire, que enviarán señales de alarma en el caso de que la concentración de gases explosivos sobrepase un nivel pre-establecido. Se tendrá la opción de activar o desactivar las compuertas de ingreso de aire (outside air damper) y la unidad de aire acondicionado. En algunos casos será necesario que el ingreso de aire se cierre durante una alarma, mientras que en otros casos se especifica que la unidad de aire acondicionado cierre el retorno de aire y realice la purga y presurización del edificio.

Se emplearán contactos de secos (form C) para enviar señales de alarma al PLC operativo de la sala, que serán transmitidas a la sala de control en Terminal Santa Cruz.

ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE YPFB TRANSPORTE S.A. Y NO DEBERA SER REPRODUCIDO O UTILIZADO PARA UNA FINALIDAD DIFERENTE DE AQUELLA PARA LA QUE HA SIDO SUMINISTRADO.

ARCHIVO: SC-E01-IC-00-MD-02 MEMORIA DESCRIPTIVA SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y PRESURIZACIÓN (CASETA DE CONTROL Y DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA)_REV B