
 <p style="text-align: center;">ANEXO N°1 TIPOS Y MÉTODOS DE AISLAMIENTO Documento al que pertenece: <i>ITS.013 Cierre y Etiquetado</i></p>		
Revisión 6	Vigente desde: 19.08.2025	Página: 1/6

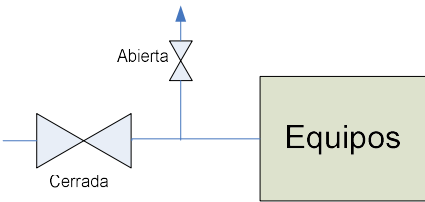
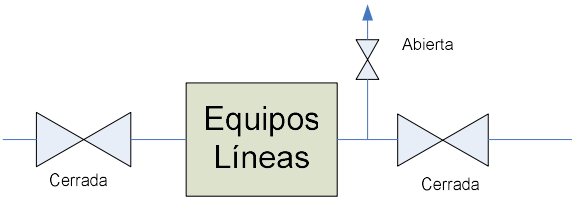
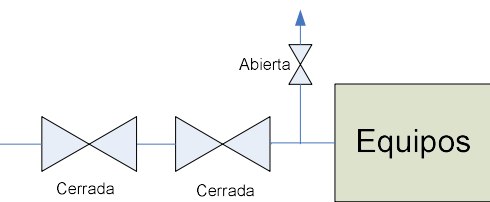
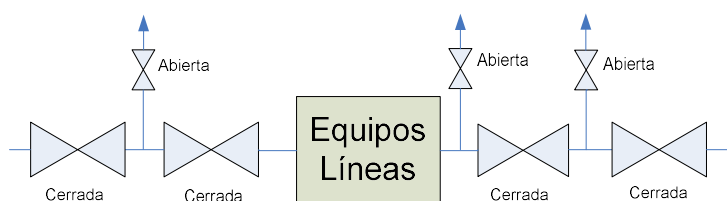
1. TIPOS DE AISLAMIENTO

El proceso de aislamiento, es la acción de desenergizar una instalación, equipo o línea, retirándola del proceso operativo al cual pertenece, con la ayuda de elementos o accesorios de bloqueo (Ej. válvulas, interruptores de corriente, trabadores mecánicos, aislantes térmicos, etc.) que permitirán contener las energías peligrosas involucradas en el proceso intervenido. De la misma manera se define como cierre y etiquetado al proceso de aseguramiento de la aislación realizada a un equipo, línea o instalación, mediante el uso de candados y etiquetas en los dispositivos de bloqueo.

1.1. AISLAMIENTO CON VÁLVULAS

- Las válvulas deben ser bloqueadas o inmovilizadas con los dispositivos de cierre y etiquetado de seguridad para prevenir una operación no autorizada.
- Toda válvula operada eléctricamente debe ser físicamente desconectada de la fuente eléctrica para ser considerada como válvula de aislamiento.
- Toda válvula operada neumática o hidráulicamente y que por defecto está cerrada (posición de falla cerrada) debe ser aislada y desconectada físicamente de la línea de suministro correspondiente para ser considerada como válvula de aislamiento.
- Toda válvula operada neumática o hidráulicamente y que por defecto está abierta (posición de falla abierta) no debe ser considerada para propósitos de aislamiento. En caso que no haya otra alternativa para evitar su uso, debe ser sometido a una evaluación de riesgos aprobada por el Jefe de Operaciones y el Especialista correspondiente en los análisis previos.
- Para el mantenimiento de Bombas, Compresores e intervenciones en líneas, se debe utilizar una de las siguientes opciones:
 - a) Doble bloqueo físico (2 válvulas de bloqueo en línea).
 - b) Válvula de bloqueo y una placa ciega entre bridas.
 - c) También es aceptado con válvula de bloqueo simple y purga abierta.
 - d) Brida ciega.


<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> ANEXO N°1 TIPOS Y MÉTODOS DE AISLAMIENTO Documento al que pertenece: <i>ITS.013 Cierre y Etiquetado</i> </div> </div>		
Revisión 6	Vigente desde: 19.08.2025	Página: 2/6

Tipo de bloqueo	Diagrama	Observaciones
Aislamiento simple con bloqueo simple		Aplica para equipos donde se debe aislar el gas combustible o gas de arranque.
Doble aislamiento con bloqueo simple		Aplica para equipos y líneas donde no haya la posibilidad del doble bloqueo.
Aislamiento simple con doble bloqueo		Aplica para equipos donde se debe aislar el gas combustible y el gas de arranque es más seguro que el bloqueo simple.
Doble aislamiento con doble bloqueo		Aplica para equipos y líneas, es mas seguro que el doble aislamiento con bloqueo simple.

La tabla adjunta da referencia de las dimensiones y material de la placa ciega a emplear en un bloqueo positivo, en caso de no coincidir con las especificaciones del caso es mandatorio la validación del Especialista de Mtto. Mecánico refiriéndose a las normas ASME B31.3 y ASME B16.48.

- Como consideración general si existieran dos válvulas en línea que puedan ser cerradas y etiquetadas, se procede al trabajo sin tomar medidas adicionales.
- Si existiera una sola válvula de bloqueo se debe verificar y validar la posibilidad de retirar un “spool” o carretel de tramo corto entre la válvula y el equipo a intervenir para proceder a instalar una brida ciega aprobada previamente (brida compañera ciega).
- Si existiera una sola válvula, pero no se puede o no existe un tramo corto de línea para retirar, se debe ubicar el lugar ideal para colocar una placa ciega entre bridas (puede ser enseguida de la válvula). Toda esta actividad dependiendo del ANSI, el diámetro de las bridas y el espesor de la placa a colocar.

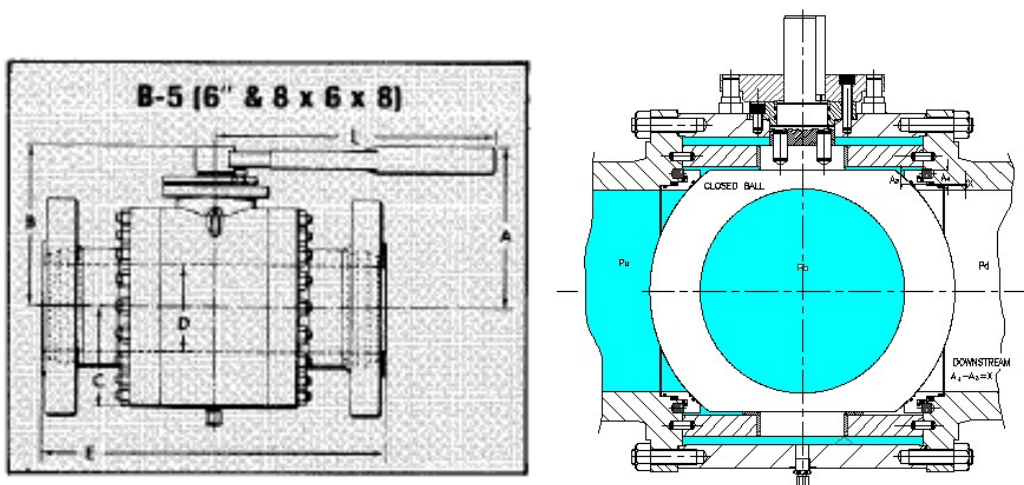
a) Aislamiento de doble bloqueo con purga: Consiste en cerrar dos válvulas de bloqueo en serie con una válvula de purga entre ambas. La purga deber ser hacia un lugar seguro.

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>ANEXO N°1 TIPOS Y MÉTODOS DE AISLAMIENTO</p> <p>Documento al que pertenece: <i>ITS.013 Cierre y Etiquetado</i></p> </div> </div>		
Revisión 6	Vigente desde: 19.08.2025	Página: 3/6

El aislamiento **de doble bloqueo con purga** es el más seguro entre los aislamientos de válvulas siempre y cuando las válvulas puedan dar un sello confiable bajo las condiciones particulares de operación. Es requisito la validación del Supervisor de Mto. de Válvulas o un Especialista en este tipo de bloqueos previamente.

Una válvula del sistema de cierre de emergencia (ESD) puede ser utilizado como parte del aislamiento **de doble bloqueo con purga**, siempre que se puedan inmovilizar de manera confiable (desconexión eléctrica del solenoide o del suministro de aire).

También se aceptan las válvulas de doble sello de un solo cuerpo que presten un sello doble con una purga entre ambos sellos.




- b) **Aislamiento simple:** Consiste simplemente en el cierre de una válvula de bloqueo sencilla. Se puede alcanzar mayor seguridad con este tipo de aislamientos cerrando varias válvulas sencillas en serie, pero necesariamente se debe colocar un ciego o dispositivo de bloqueo recomendado anteriormente.

Nota #1

No pueden ser usadas como válvulas de bloqueo en aislamiento las válvulas de retención (check), válvulas de control de flujo y otras válvulas que no puedan proporcionar un cierre hermético.

- c) **Otros aislamientos mecánicos:** Dispositivos como tapones de expansión mecánica o bolsas inflables, no deberán ser utilizados como formas primarias de aislamiento. Pueden usarse como aislamiento secundario aguas abajo de un aislamiento positivo o con válvula, en donde la presión diferencial a través del dispositivo pueda ser monitoreada y controlada, de tal forma que la aplicación del aislamiento sea cubierta por un procedimiento aprobado.

Se pueden utilizar los tapones mecánicos convencionales o las bolsas inflables, como sello de gases o líquidos, para contener y dirigir hacia el venteo pequeñas cantidades de gas. Se deben utilizar detectores de gas o mezcla explosiva en el sitio permanentemente.

 <p style="text-align: center;">ANEXO N°1 TIPOS Y MÉTODOS DE AISLAMIENTO Documento al que pertenece: <i>ITS.013 Cierre y Etiquetado</i></p>		
Revisión 6	Vigente desde: 19.08.2025	Página: 4/6

- d) Aislamiento de dispositivos vulnerables a sustracción de combustible:** El Aislamiento anti sustracción requiere el uso de precintos en dispositivos vulnerables a sustracción de combustibles, se aplica exclusivamente en sitios operativos de YPFB Transporte S.A. donde se manipulan combustibles y otros productos terminados (diésel, gasolina, Jet Fuel, GLP, u otros). Incluye cualquier válvula, boquilla, purga, derivación, brida o punto de acceso que, por su ubicación o función, pueda facilitar la extracción ilícita de dichos productos. El método consiste en mantener el elemento cerrado y asegurarlo con un precinto numerado, de modo que toda maniobra quede debidamente documentada y sea fácilmente detectable durante las verificaciones operativas periódicas.

1.2 PROCEDIMIENTO OPERATIVO

1.2.1 Identificación de puntos críticos

- El Operador de Estación, en coordinación con Seguridad Patrimonial, elabora y mantiene un listado de todos los dispositivos susceptibles de sustracción (válvulas de drenaje, líneas de retorno, tapones de muestreo, etc.).
- Cada punto crítico debe identificarse con un código único y consignarse en el Formulario de Control de Dispositivos Vulnerables, elaborado en el propio sitio operativo y conservado como registro de control de la estación.

Nota #2

El control de los puntos de identificación de vulnerabilidades operativas es de estricta responsabilidad del operador u operadores y de la Gerencia Sectorial como custodios del sitio.

1.2.2 Cierre operativo


- Asegure el dispositivo en posición totalmente cerrada.
- Verifique que la línea aguas abajo esté despresurizada o aislada mediante otro método mecánico (doble bloqueo, brida ciega, etc.), si procede.

1.2.3 Instalación del precinto

- Coloque un precinto numerado inviolable (acero o polímero).
- Anote inmediatamente en el Formulario con: fecha, hora, código del dispositivo, número de precinto y firma del operador.

1.2.4 Verificación rutinaria

- Cada cambio de turno, el Operador de Turno debe comprobar visualmente la integridad del precinto y consignar el número individual en el parte diario.

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> ANEXO N°1 TIPOS Y MÉTODOS DE AISLAMIENTO Documento al que pertenece: <i>ITS.013 Cierre y Etiquetado</i> </div> </div>		
Revisión 6	Vigente desde: 19.08.2025	Página: 5/6

- Dispositivos de manipulación continua: cuando la operación requiera abrir y cerrar varias veces al día (por ejemplo, válvulas de recirculación o purgas de drenaje), registre el dispositivo bajo su código de válvula en el mismo Control de Dispositivos vulnerables y manténgalo:
 - Con precinto si la frecuencia lo permite, o
 - Con etiqueta de control “Manipulación Continua” más bitácora horaria si el precintado interfiere con la continuidad operativa.
- En forma anual Seguridad Patrimonial podrá contrastar los registros de precinto físico y Formulario, firmando la sección correspondiente, caso contrario se registrarán en el sistema de eventos hallazgos y oportunidades de mejora.

Nota #3

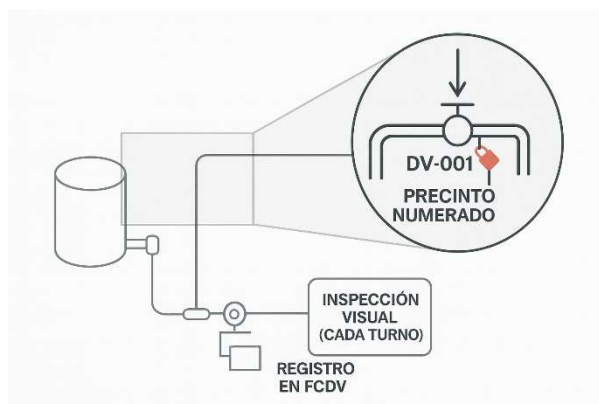
Bajo ninguna circunstancia se debe dejar una válvula de transferencia de producto sin precinto siendo el operador de turno responsable como parte operativa.


1.2.5 Apertura autorizada

- Solo el Fiscal u Operador de Estación pueden ordenar la apertura mediante instrucción escrita (correo o bitácora).
- Corte el precinto, conserve el cuerpo como evidencia y realice la operación autorizada (descarga, muestreo, drenaje, etc.).

1.2.6 Nuevo precintado y registro

- Concluida la tarea, cierre el dispositivo, asegúrelo con un nuevo precinto numerado y registre en el Formulario correspondiente de la estación.
- En caso de rotura del precinto por deterioro deberá ser este reemplazado en forma inmediata y registrar el cambio respectivo que deberá ser debidamente validado por el Jefe Operativo y en caso de dispositivos con otras empresas o terceros se deberá contar con su respectiva conformidad.



 <p style="text-align: center;">ANEXO N°1 TIPOS Y MÉTODOS DE AISLAMIENTO Documento al que pertenece: <i>ITS.013 Cierre y Etiquetado</i></p>		
Revisión 6	Vigente desde: 19.08.2025	Página: 6/6

1.3 AISLAMIENTO ELÉCTRICO

Es el que consiste en abrir el circuito a través del interruptor aislando así la parte del sistema eléctrico a ser intervenido. Recuerde que el quitar un fusible o el desconectar un interruptor automático no garantiza el aislamiento por la imposibilidad de colocación de candados.

Las principales precauciones para el aislamiento eléctrico son:

- Todo aislamiento eléctrico debe tener su candado instalado en los dispositivos interruptores. Cuando varios trabajos tengan lugar al mismo tiempo y estén relacionadas con el mismo aislamiento, cada ejecutor debe instalar su propio candado conjuntamente con el encargado del sitio.
- Debe asegurarse que todos los suministros eléctricos asociados con el equipo intervenido se encuentren aislados, de tal manera que se impida cualquier posibilidad de ser alimentado accidentalmente o energizarlo inadvertidamente.
- Se debe verificar con un multímetro la eficacia del aislamiento, previo inicio del trabajo.
- Se recomienda hacer ensayos de arranque de los equipos, antes y después de cualquier intervención en el circuito de alimentación de estos.
- Se deben colocar tarjetas con anuncio de advertencia NO TOCAR o de peligro NO OPERAR, en los puntos identificados para el aislamiento.
- Ninguna persona esta autorizada a intervenir equipo o línea eléctrica energizados.

1.4 AISLAMIENTO TÉRMICO

Se refiere al aislamiento de fuentes de calor que por transmisión ya sea por convección o radiación generan riesgos en el medio o sitio de trabajo.

Dentro de estos equipos podemos mencionar los calentadores de gas combustible (Resistivos, catalíticos); calentadores de camisas en los generadores (Resistivo); puentes de medición (Resistivos, catalíticos).

La forma de aislar equipos de principio resistivo va directamente relacionada con el tipo de aislamiento eléctrico.

La forma de aislar equipos con principios catalíticos va directamente relacionada al tipo de aislamiento con válvulas.