

Gestión de Espacios Confinados



Mayo 2015

Bilbao, 08 de Mayo de 2015



Gestión de Espacios Confinados– Mayo 2015

Espacios confinados en Petronor



PARADA DE CONVERSIÓN 2015 → Gestión de Espacios Confinados

**INTERVENCIÓN EN MÁS DE 370 ESPACIOS
CONFINADOS**

PUNTAS DE TRABAJO DE MÁS DE 1500 PERSONAS

En 30 días



ÍNDICE

Qué es un Espacio Confinado

Tipos de Espacios Confinados

Riesgos en los Espacios Confinados

Ciclo de la apertura de Espacios Confinados

- Tareas previas a la apertura de Espacios Confinados
- Toma de condiciones en Espacios Confinados
- Personal Autorizado
 - » Formación Específica y Genérica
 - » Grupo de Rescate
- Control de entrada a Espacios Confinados
- Coordinación de trabajos en el interior.

Conclusiones

¿QUÉ ES UN ESPACIO CONFINADO?

"cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajadores".

CONSIDERACIONES DEL EECC

- No diseñado para ser ocupado por personas
- Vías limitadas de entrada y salida
- **Ventilación natural desfavorable** (por lo que se pueden acumular contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno)



TIPOS DE ESPACIOS CONFINADOS

Tanques de almacenamiento:

TECHO DEL TANQUE



INTERIOR

TIPOS DE ESPACIOS CONFINADOS

Grandes Recipientes:

- Torres
- Depósitos



TIPOS DE ESPACIOS CONFINADOS

Grandes Recipientes:

- Reactores



TIPOS DE ESPACIOS CONFINADOS

Grandes Recipientes:

- Hornos /
- Ductos



TIPOS DE ESPACIOS CONFINADOS

Otros tipos de EECC:

- Arquetas
- Fosos
- Zanjas

A partir de 1,20m se
considera Espacio
Confinado



Riesgos en los Espacios Confinados I

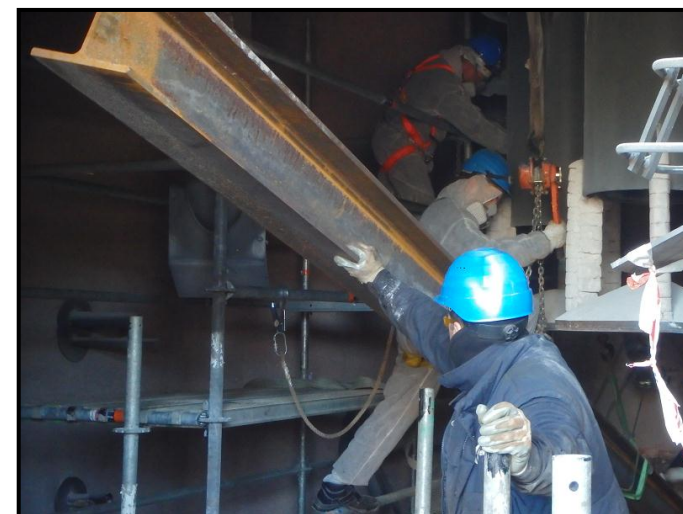
RIESGOS ESPECÍFICOS

- **ATMOSFERA ASFIXIANTE O SUBOXIGENADA**
- **ATMOSFERA SOBROXIGENADA**
- **ATMÓSFERA INFLAMABLE**
- **ATMOSFERA TOXICA O IRRITANTE**



RIESGOS GENÉRICOS

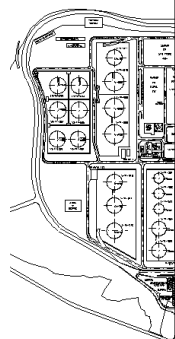
- **Mecánicos**
- **Electrocución**
- **Caídas**
- **Ambiente físico agresivo**
- **Inundación**
- **Sobreesfuerzos**



Riesgos en los Espacios Confinados II

RIESGOS ESPECÍFICOS POR EQUIPO

Según tipología de equipos, el producto que contiene habitualmente y los trabajos que se realizan en ellos, se definen los riesgos específicos que se pueden realizar en ellos.



UNIDAD: P 1

DENOMINACION	EQUIPO	EXPLO.	SH ₂	SO ₂	CO ₂	CO	NH ₃	OTROS
P-H-1/2/3/101	Hornos	X	X	X	X	X		
P-C-1	Tk sello	X	X	X	X	X		
P-C-1	Tk lube	X	X					
P-T-101	Estabilizadora	X	X					Benceno
P-D-101	Cabeza P-T-101	X	X					Benceno
P-D-102	F.G.	X	X					
P-R-1/2/3	Reactores	X	X	X	X	X		
P-D-1	Separador producto	X	X	X	X	X		Benceno
P-D-2	Vapor alta							
P-D-6	Purga intermitente							
P-D-5	Vapor baja							
P-E-3	Condensador vapor							
P-Z1-D-1	Condensador vapor vacio							
Ductos		X	X	X	X	X		Resistencia piso
P-D-7	Secuestrador cloruros	X	X					
P-E-1	Inter. Carg/efl. Reactores	X	X	X	X	X		Benceno
P-D-7	Absorbedor de cloruros	X	X					

UNIDAD



Riesgos en los Espacios Confinados III

RIESGOS ESPECÍFICOS POR EQUIPO

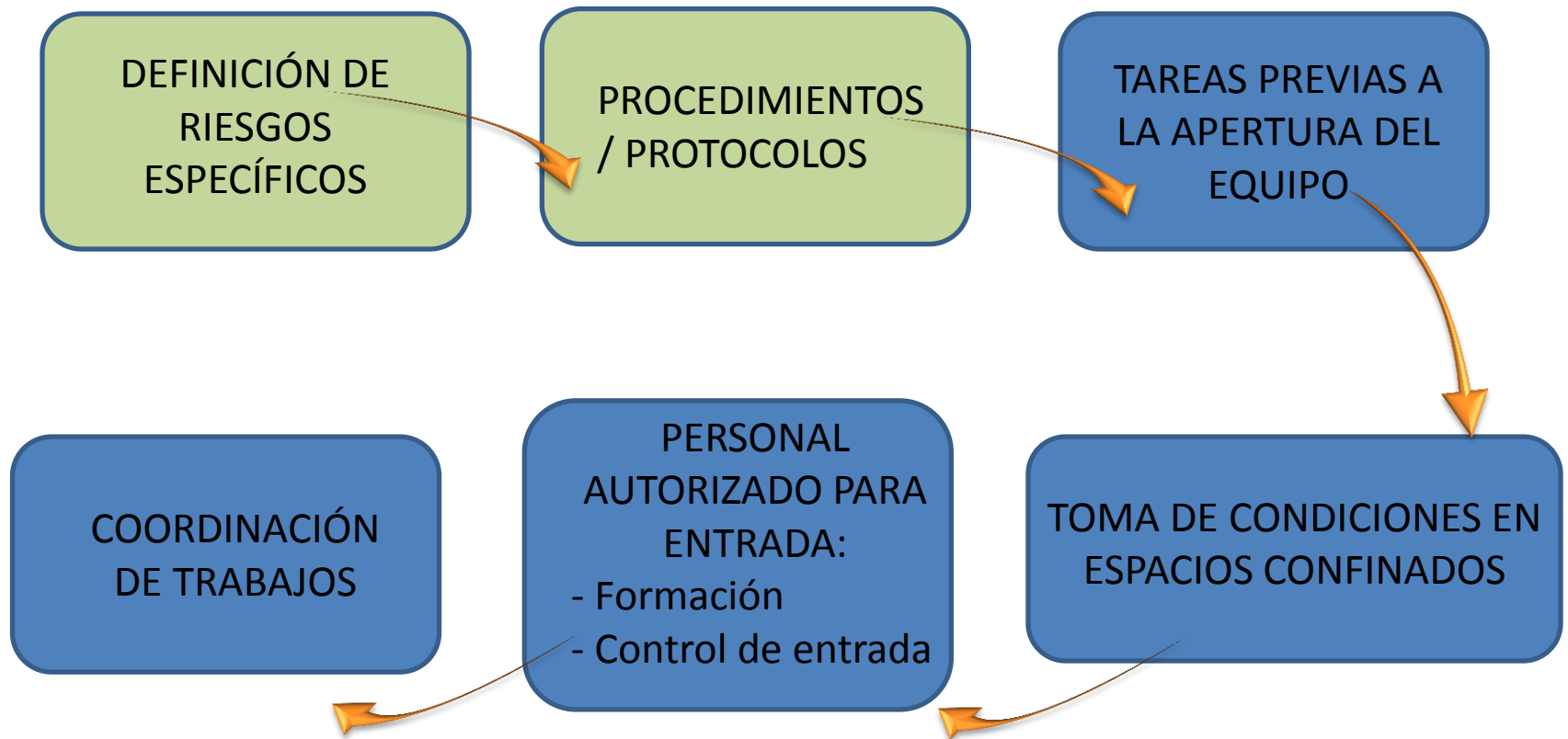


CONTROL DE LA ATMÓSFERA



CONTROL DE LOS TRABAJOS

CICLO DE APERTURA DE ESPACIOS CONFINADOS



TAREAS PREVIAS A LA APERTURA DEL EECC

AISLADO: Con las válvulas cerradas (excepto venteos)

CEGADO: Con discos ciegos colocados

DESPRESURIZADO: Sin presión

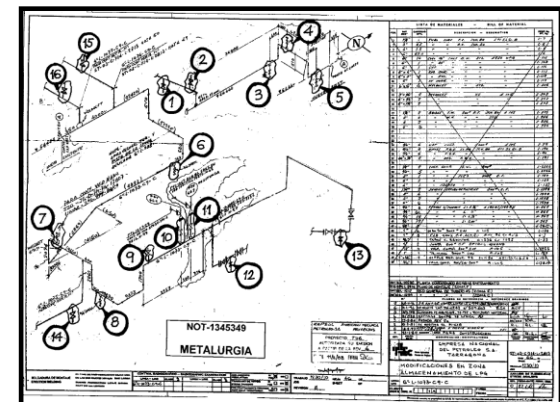
VAPORIZADO: Desplazado con vapor

INERTIZADO: Caso de entrada a algunos reactores

AIREADO: Desplazado con aire

DRENADO: Vaciado de líquidos (siempre)

LAVADO: Desplazado con agua



Nº	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	DISCO	¿ESTÁ EN?			Completado
				C	P	B	
1	Requiere operación el D-500A en entrada de S-504			X			
2	Quitar disco ciego en brida de purga a antorcha			X			
3	Requiere operación el D-500A en entrada de S-505			X			
4	Quitar disco ciego en brida de purga a antorcha			X			
5	Requiere operación el D-500A en entrada de S-505			X			
6	Quitar disco ciego en brida de purga a antorcha			X			
7	Quitar disco ciego en válvula manual de válvula posterior al DQ-10			X			
8	Quitar disco ciego en válvula manual de entrada a S-511			X			
9	Quitar disco ciego en Pijeador			X			
10	Quitar disco ciego en TCV 4-7			X			
11	Quitar disco ciego entre válvulas manuales de Bypass con entrada de Inyección			X			
12	Quitar disco ciego entre válvulas manuales de salida de S-71-3			X			

PC-8 pequeños conexiones vis

Gestión de Espacios Confinados– Mayo 2015

Ciclo de Apertura de EECC: Condiciones I



TOMA DE CONDICIONES EN ESPACIOS CONFINADOS

Y ESTABLECE EL MODO DE ENTRADA EN EL EQUIPO EN FUNCIÓN DE:

- CONDICIONES ATMOSFÉRICAS
- LIMPIEZA INTERIOR DEL EQUIPO



**PROHIBIDA
LA
ENTRADA**

PERMISO DE ENTRADA EN ESPACIOS CONFINADOS
PARA EL ANÁLISIS DE CONDICIONES
DATOS GENERALES

NO ES VÁLIDO PARA REALIZAR TRABAJOS EN EL INTERIOR

Formulario with fields for: Datos Subvenc., Suplementos, S.T. N°, S.T. N°, CONTRATO N°, AREA, EQUIPO, HORAS, Datos Autorizante, YCAP Supervisor, Firma, Trabajo que se realizará en el Permiso, P.T. Nombre.

LISTA DE COMPROBACIONES

1. EQUIPO	BO	OK	Completado	2. ATMOSFERA	BO	OK	
1.1. Descontaminado			Completado	2.1. Oxígeno			Angulo
1.2. Limpio			Completado	2.2. Gases			Angulo
1.3. Anillo			Completado	2.3. Humedad			Angulo
1.4. Descontaminado			Completado	2.4. Oxidación			Angulo
1.5. Limpio			Completado	2.5. Líquidos volátiles			Angulo
1.6. Limpio			Completado	2.6. Líquidos inflamables			Angulo
1.7. El equipo cumple			Completado	2.7. El equipo cumple			Angulo
1.8. Descontaminado y limpio			Completado	2.8. Descontaminado y limpio			Angulo

3. PROTECCIÓN PERSONAL

3.1. Protección personal

3.2. Protección personal

3.3. Protección personal

3.4. Protección personal

3.5. Protección personal

7. RESERVENO ELECTRICA

7.1. Reserveno eléctrica

7.2. Reserveno eléctrica

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS Y COMENTARIOS

10. ENTRADA RESTRINGIDA

11. DECLARADO ABIERTO (Cubos con verdo)

Autorización

Fecha de validación

Desde

Hasta

Responsable

PERMISO DE ENTRADA EN ESPACIOS CONFINADOS
PARA EL ANÁLISIS DE CONDICIONES
DATOS GENERALES

NO ES VÁLIDO PARA REALIZAR TRABAJOS EN EL INTERIOR

Formulario with fields for: Datos Subvenc., Suplementos, S.T. N°, S.T. N°, CONTRATO N°, AREA, EQUIPO, HORAS, Datos Autorizante, YCAP Supervisor, Firma, Trabajo que se realizará en el Permiso, P.T. Nombre.

LISTA DE COMPROBACIONES

1. EQUIPO	BO	OK	Completado	2. ATMOSFERA	BO	OK	
1.1. Descontaminado			Completado	2.1. Oxígeno			Angulo
1.2. Limpio			Completado	2.2. Gases			Angulo
1.3. Anillo			Completado	2.3. Humedad			Angulo
1.4. Descontaminado			Completado	2.4. Oxidación			Angulo
1.5. Limpio			Completado	2.5. Líquidos volátiles			Angulo
1.6. Limpio			Completado	2.6. Líquidos inflamables			Angulo
1.7. El equipo cumple			Completado	2.7. El equipo cumple			Angulo
1.8. Descontaminado y limpio			Completado	2.8. Descontaminado y limpio			Angulo

3. PROTECCIÓN PERSONAL

3.1. Protección personal

3.2. Protección personal

3.3. Protección personal

3.4. Protección personal

3.5. Protección personal

7. RESERVENO ELECTRICA

7.1. Reserveno eléctrica

7.2. Reserveno eléctrica

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS Y COMENTARIOS

10. ENTRADA RESTRINGIDA

11. DECLARADO ABIERTO (Cubos con verdo)

Autorización

Fecha de validación

Desde

Hasta

Responsable

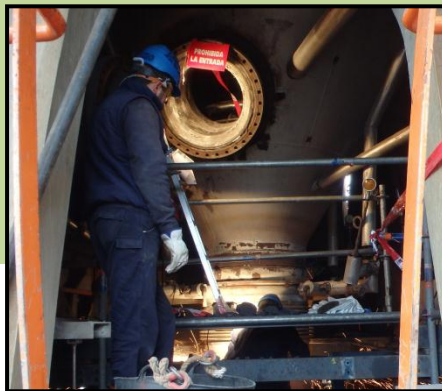
TOMA DE CONDICIONES EN ESPACIOS CONFINADOS



Posibles situaciones de equipos

**PROHIBIDA
LA
ENTRADA**

EL EQUIPO NO REUNE LAS
CONDICIONES MÍNIMAS PARA PODER
ENTRAR EN EL MISMO: SE DEBE VOLVER
A PREPARAR



TOMA DE CONDICIONES EN ESPACIOS CONFINADOS



Posibles situaciones de equipos

**PROHIBIDA
LA
ENTRADA**

**ENTRADA
RESTRINGIDA**

EL EQUIPO TIENE
RESTRICCIONES DE
ENTRADA QUE SE
DEFINEN EN EL PdT



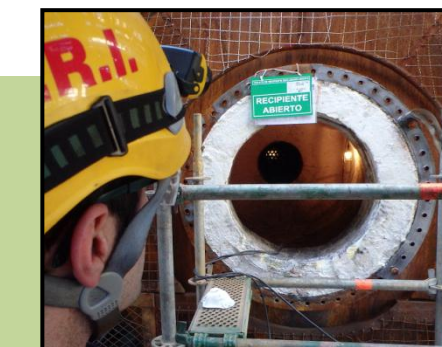
TOMA DE CONDICIONES EN ESPACIOS CONFINADOS



Posibles situaciones de equipos

**PROHIBIDA
LA
ENTRADA**

**ENTRADA
RESTRINGIDA**



TARJETA DE RECIPIENTE DECLARADO ABIERTO

RECIPIENTE	
PEL. Nº	
FECHA	
HORA	
Nº EMPRESA	
FIRMA	

**RECIPIENTE
ABIERTO**

SE PUEDE ENTRAR EN EL EQUIPO SIEMPRE QUE SE REUNAN UNA SERIE DE CONDICIONANTES:

- DISPONER DE LA FORMACIÓN NECESARIA
- AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL SUPERVISOR DEL EQUIPO
- PROCEDIMIENTO DE RESCATE

PERSONAL AUTORIZADO PARA LA ENTRADA

FORMACION GENÉRICA

Todo el personal que trabaja en Petronor, tanto Propio como Contratista cuenta con una formación genérica y específica en Espacios Confinados. Dicha formación está recogida en el procedimiento de entrada a Espacios Confinados.

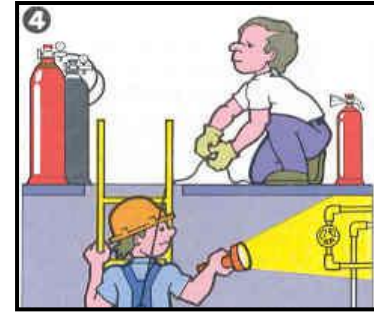
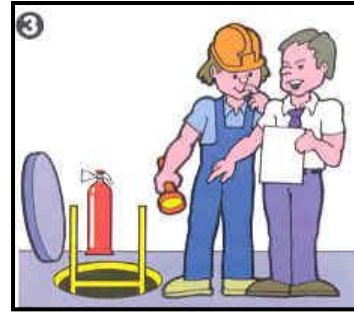
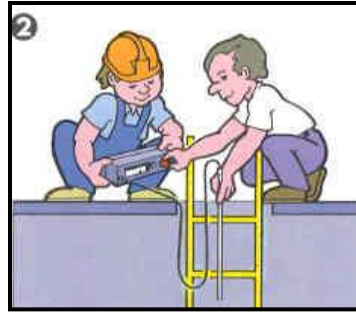


FORMACION ESPECÍFICA: Paradas y Alquileración

Para el caso de las PARADAS, derivado de la gran cantidad de personas que participan, se realiza una formación específica en la que se incluye un apartado sobre Espacios Confinados.



PERSONAL AUTORIZADO PARA LA ENTRADA: FORMACIÓN



- **Instrucción** al trabajador para la identificación del espacio confinado y la toma de conciencia de los riesgos y su prevención.
- Limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por **personal cualificado**, para determinar su peligrosidad,
- Cumplimentación de la **autorización de entrada** y adopción de las medidas preventivas,
- Entrada en las condiciones establecidas y con medios y equipos adecuados ,
- **Auxiliar de rescate / Procedimiento de Rescate**: Control desde el exterior de la situación durante el trabajo.

PROCEDIMIENTO DE RESCATE

• Auxiliar de Rescate / Procedimientos de rescate.

• Es el PERSONAL que se mantiene en el exterior de cada espacio confinado para que mantenga un CONTACTO CONTINUO, visual o por otro medio de comunicación eficaz, con las personas que están en el interior, salvo que por las características del espacio confinado (dimensiones reducidas, ausencia de riesgos, disposición, etc) no requiera la presencia de esta figura.

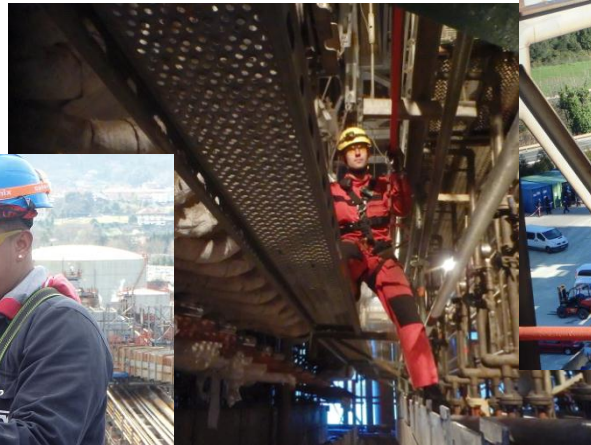


PROCEDIMIENTO DE RESCATE

GRUPO DE RESCATE INDUSTRIAL.

En paradas se dispone de un Grupo de Rescate Industrial:

- Apoyo en la definición y ejecución de los procedimientos / protocolos de rescate en cada Espacio Confinado.
- Formación
- Asesoramiento

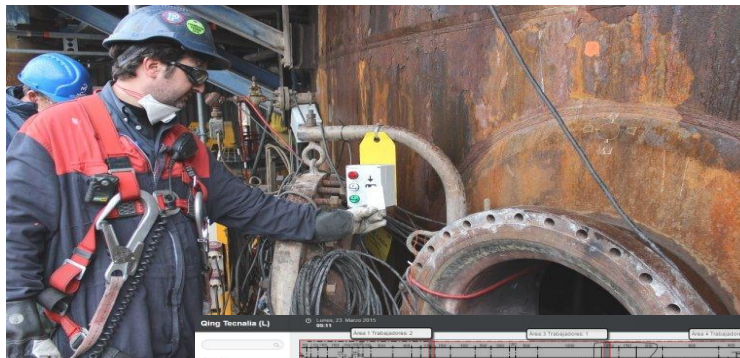


CONTROL ACCESO A ESPACIOS CONFINADOS

El control se realiza mediante el uso de una tarjeta específica que se debe ser depositada en un buzón.

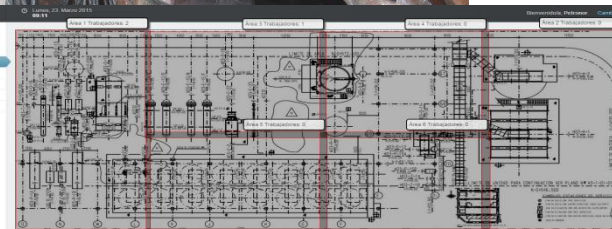
Caso específico:

- Innovación en control EECC: Petronor - Tecnalia



Proyectos conjuntos con TECNALIA

- Control digital de entrada en espacios confinados
- Geolocalización de operarios en planta



Gestión de Espacios Confinados– Mayo 2015

Ciclo de Apertura de EECC: CAE

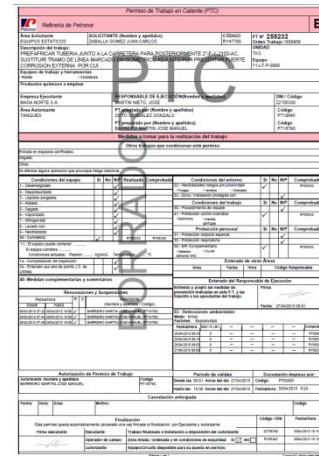
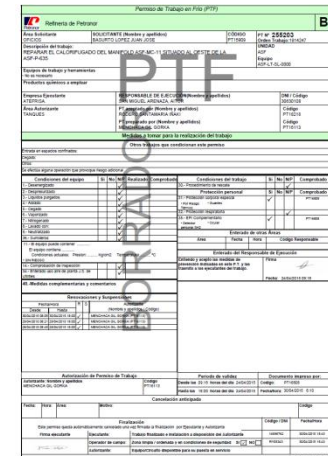
CONTROL DE TRABAJOS EN EL INTERIOR DE EECC



1º - Permiso de EECC: Cartel Amarillo o Verde



2º- Permiso de Trabajo en Frio o Caliente, en el que se hace referencia a las medidas marcadas en el PdT de EECC

CONTROL DE TRABAJOS EN EL INTERIOR DE EECC

En Mantenimiento Ordinario la autorización de los trabajos en el interior del EECC recae sobre Operación.

Mantenimiento y Operación, de forma conjunta analizan las necesidades de los trabajos:

- Confluencia de permisos en Frio y Caliente
- Confluencia de actividades: Refractario, chorro limpieza...
- Seguridad en la instalación: Necesidad de separación física entre distintos niveles de trabajo.
- Seguridad eléctrica: Separación de circuitos.



CONTROL DE TRABAJOS EN EL INTERIOR DE EECC

Renovaciones de los trabajos:

- PTEC: De principio a finalización
- PTF / PTC: Por el espacio de tiempo definido
- Protocolos específicos en los que se definen renovaciones de permisos de trabajo según consideraciones pactadas entre ejecutante / producción (caso específico de tanques)



CONCLUSIONES

- Los espacios confinados son elementos en los que se deben realizar trabajos de Mantenimiento.
- Es fundamental disponer de procedimientos que garanticen la seguridad del personal que trabaja en ellos.
- Para poder disponer de garantías de éxito es necesario contar con operarios con formación y experiencia.



LO MAS IMPORTANTE



**ESKERRIK ASKO
MUCHAS GRACIAS**

