

TÍTULO	SISTEMA DE PREVENCIÓN DE EVENTOS PARA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO			CLAVE		CPT-SPE01		
				FECHA EMISIÓN		06 07 14		
No. DE REVISIÓN	1	APROBACIONES	GTPT	GCPT	HOJA	11	DE	101
FECHA DE REV.	06 07 14							

ANEXO I. GUÍA DE SEGURIDAD PARA TAREAS CRÍTICAS EN LA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

1. INSTRUCCIONES GENERALES DE SEGURIDAD.

Es importante que en las actividades de los procesos de EJECUCION DE OBRA y de PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO se cumpla plenamente con las siguientes instrucciones de SEGURIDAD, para que la realización de éstas se lleven a cabo sin daños al personal, instalaciones y propiedades de CFE.

- a) Únicamente personal calificado y entrenado plenamente será autorizado para realizar las actividades durante el proceso de ejecución de obra y de pruebas y puesta en servicio.
- b) Todo el personal autorizado debe de conocer los procedimientos a utilizar durante la ejecución de obra y de pruebas y puesta en servicio, además de otros documentos asociados y estar enterados de los requerimientos de seguridad implícitos.
- c) Todo el personal autorizado debe de estar familiarizado con el equipo a utilizar e informado de otras actividades contiguas.
- d) Bajo ninguna circunstancia podrá personal NO autorizado entrar al área de construcción y/o de pruebas y solamente personal autorizado deberá estar durante el periodo de pruebas dentro del área de ejecución.
- e) Todo el personal deberá usar el equipo completo de protección personal en buenas condiciones.
- f) El equipo de seguridad personal deberá ser usado todo el tiempo durante el proceso de construcción y de pruebas y puesta en servicio.
- g) Todo el equipo de prueba, cables y accesorios asociados deberán estar en plenas condiciones de funcionalidad y operados únicamente por personal calificado.
- h) Se deberá asegurar que todo cable de tierra y accesorios de contacto, como pinzas, estén en condiciones seguras.
- i) El sistema de tierras, deberá estar listo completamente antes del inicio de las pruebas y puesta en servicio.
- j) Todo el equipo de calibración deberá tener su certificado vigente, expedido por una autoridad competente en caso necesario.
- k) Siempre que un equipo eléctrico de prueba sea usado, deberá asegurarse que todos los cables portátiles de energía estén en buenas condiciones y que cuentan con su respectiva protección (interruptores de fuga a tierra).
- l) El equipo de desenergización y sus cables siempre se deberán verificar con un voltímetro que estén desenergizados, antes de iniciar cualquier actividad de construcción y/o pruebas de puesta en servicio.
- m) Los derrames de aceite deberán ser limpiados con material absorbente.
- n) Se deberá instalar barreras de seguridad en pedestales metálicos al rededor del área de construcción y/o de pruebas y puesta en servicio.
- o) Instalar suficientes señales de seguridad en la barrera colocada, como ejemplo: "SOLAMENTE PERSONAL AUTORIZADO"/ "PELIGRO-MANTENGASE ALEJADO-ALTO VOLTAJE-PRUEBAS EN PROCESO".
- p) Todos los circuitos eléctricos deben estar perfectamente aislados con seguridad durante todo el proceso de construcción, así como, durante el proceso de pruebas de puesta en servicio desde la primera energización.
- q) Todos los TRANSFORMADORES DE CORRIENTE instalados en los circuitos, DEBEN tener bobina secundaria de corto-circuito antes de iniciar cualquier prueba.
- r) Todos los TRANSFORMADORES DE POTENCIAL instalados en circuito, NO DEBEN tener bobina secundaria de corto-circuito antes de la prueba.
- s) Se debe de tener primeros auxilios disponibles para la eventualidad de una lesión menor en el sitio de ejecución de la obra y/o de las pruebas de puesta en servicio.
- t) Se debe disponer de una clínica / hospital cercano en caso de un accidente mayor.

TÍTULO	SISTEMA DE PREVENCIÓN DE EVENTOS PARA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO			CLAVE		CPT-SPE01		
				FECHA EMISIÓN		06 07 14		
No. DE REVISIÓN	1	APROBACIONES	GTPT	GCPT	HOJA	21	DE	101
FECHA DE REV.	06 07 14							

ANEXO I. GUÍA DE SEGURIDAD PARA TAREAS CRÍTICAS EN LA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

- u) El personal No deberá entrar a cualquier equipo / área confinada sin haber verificado primero que el aire que contiene es satisfactorio de acuerdo a los requerimientos de seguridad.
- v) La manipulación del equipo de pruebas (eléctricas, de instrumentación y control) debe ser cuidadoso, no realizando movimientos violentos ya que ellos están equipados con componentes electrónicos de precisión sensitiva.
- w) Una buena limpieza de área es esencial en todo momento durante las actividades de construcción y de pruebas de puesta en servicio (Good House Keeping).
- x) Un arnés de seguridad aprobado debe de ser utilizado cuando el trabajo sea en altura.

2. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.

- a) Leer este manual y otros documentos instalados en los equipos (etiquetas, placas, etc.) antes de la prueba en sitio.
- b) Este manual y las etiquetas instaladas en el equipo incluye varias indicaciones gráficas y como asegurarse de su apropiada instalación y uso que prevenga lesiones a los instaladores y usuarios así como también al equipo. Estas indicaciones pictóricas significan lo siguiente:

CLASIFICACIÓN DE LAS INDICACIONES


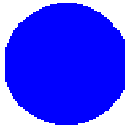





<u>PELIGRO</u> <u>DANGER</u>	Usado para indicar las instrucciones pertinentes de seguridad de un lugar que se encuentra inminentemente peligroso, el cual puede causar la muerte o heridas serias a menos que el peligro sea evitado. Esta instrucción de seguridad incluye medidas preventivas a tomar para evitar el daño.
<u>ADVERTENCIA</u> <u>AVISO</u> <u>WARNING</u>	Usado para indicar las instrucciones pertinentes de seguridad de un lugar que se encuentra potencialmente peligroso, el cual puede causar la muerte o heridas serias a menos que el peligro sea evitado. Esta instrucción de seguridad incluye medidas preventivas a tomar para evitar el daño.
<u>CUIDADO</u> <u>CAUTION</u>	Usado para indicar las instrucciones pertinentes de seguridad de un lugar que se encuentra potencialmente peligroso, el cual puede causar heridas medianas o menores o daños físicos a menos que el peligro sea evitado. Esta instrucción de seguridad incluye medidas preventivas a tomar para evitar el daño.

- c) El término CUIDADO puede conducir también a serios resultados acorde a las circunstancias. Obsérvense las instrucciones dadas ya que indican cosas importantes.
- d) El término "heridas serias" significa la perdida de visión, lesión, quemadura (por alta o baja temperatura), descarga eléctrica, fractura, envenenamiento, etc., el cual produce un efecto posterior por lo cual es necesario hospitalización o asistencia para su remedio. El termino "heridas medianas", se refiere a quemaduras, descargas eléctricas, etc., para que estas sean remediadas es necesario asistir al hospital, o estar hospitalizado por periodos largos. El termino "daños físicos" se refiere al daño a propiedad o equipo. Ejemplo de las indicaciones:

TÍTULO	SISTEMA DE PREVENCIÓN DE EVENTOS PARA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO			CLAVE		CPT-SPE01		
				FECHA EMISIÓN		06 07 14		
No. DE REVISIÓN	1	APROBACIONES	GTPT	GCPT	HOJA	31	DE	101
FECHA DE REV.	06 07 14							

ANEXO I. GUÍA DE SEGURIDAD PARA TAREAS CRÍTICAS EN LA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

**FORMAS GEOMETRICAS PARA SEÑALES DE SEGURIDAD
E HIGIENE Y SU SIGNIFICADO**

	SIGNIFICADO	FORMA GEOMETRICA	DESCRIPCION DE FORMA GEOMETRICA	UTILIZACION
1.	PROHIBICION (PROHIBIT)		CIRCULO CON BANDA CIRCULAR Y BANDA DIAMETRAL OBLICUA A 45° CON LA HORIZONTAL, DISPUESTA DE LA PARTE SUPERIOR IZQUIERDA A LA INFERIOR DERECHA.	PROHIBICION DE UNA ACCION SUSCEPTIBLE DE PROVOCAR UN RIESGO
2.	OBLIGACION (OBLIGATORY)		CIRCULO	DESCRIPCION DE UNA ACCION OBLIGATORIA
3.	PRECAUCION (CAUTION)		TRIANGULO EQUILATERO. LA BASE DEBERA SER PARALELA A LA HORIZONTAL	ADVIERTE DE UN PELIGRO
4.	INFORMACION (INFORMATION)	   	CUADRADO O RECTANGULO. LA BASE MEDIRA ENTRE UNA A UNA Y MEDIA VECES LA ALTURA Y DEBERÁ SER PARALELA A LA HORIZONTAL	PROPORCIONA INFORMACION PARA CASOS DE EMERGENCIA

TÍTULO	SISTEMA DE PREVENCIÓN DE EVENTOS PARA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO			CLAVE		CPT-SPE01		
				FECHA EMISIÓN		06 07 14		
No. DE REVISIÓN	1	APROBACIONES	GTPT	GCPT	HOJA	4 I	DE	10 I
FECHA DE REV.	06 07 14							

ANEXO I. GUÍA DE SEGURIDAD PARA TAREAS CRÍTICAS EN LA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

SEÑALES DE PRECAUCION

	INDICACION	CONTENIDO DE IMAGEN DEL SIMBOLO	EJEMPLO
1	INDICACION GENERAL DE PRECAUCION (CAUTION).	SIGNO DE ADMIRACION	
2	PRECAUCION, SUSTANCIA TOXICA (CAUTION)	CRANEO HUMANO DE FRENTE CON DOS HUESOS LARGOS CRUZADOS POR DETRAS	
3	PRECAUCION, SUSTANCIAS CORROSIVAS (CAUTION)	UNA MANO INCOMPLETA SOBRE LA QUE UNA PROBETA DERRAMA UN LIQUIDO. EN ESTE SIMBOLO PUEDE AGREGARSE UNA BARRA INCOMPLETA SOBRE LA QUE OTRA PROBETA DERRAMA UN LIQUIDO	
4	PRECAUCION, MATERIALES INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES (CAUTION)	IMAGEN DE FLAMA	
5	PRECAUCION, MATERIALES OXIDANTES Y COMBURENTES (CAUTION)	CORONA CIRCULAR CON UNA FLAMA	
6	PRECAUCION, MATERIALES CON RIESGO DE EXPLOSION (CAUTION)	UNA BOMBA EXPLOTANDO	
7	ADVERTENCIA DE RIESGO ELECTRICO (DANGER)	FLECHA QUEBRADA EN POSICION VERTICAL HACIA ABAJO	
8	RIESGO POR RADIACION LASER (CAUTION)	LINEA CONVERGIENDO HACIA UNA IMAGEN DE RESPLANDOR	
9	ADVERTENCIA DE RIESGO BIOLOGICO (WARNING)	CIRCUNFERENCIA Y TRES MEDIAS LUNAS	



**SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN
COORDINACIÓN DE PROYECTOS TERMOELÉCTRICOS**

TÍTULO	SISTEMA DE PREVENCIÓN DE EVENTOS PARA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO			CLAVE	CPT-SPE01			
				FECHA EMISIÓN	06 07 14			
No. DE REVISIÓN	1	APROBACIONES	GTPT	GCPT	HOJA	51	DE	101
FECHA DE REV.	06 07 14							

ANEXO I. GUÍA DE SEGURIDAD PARA TAREAS CRÍTICAS EN LA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

TÍTULO	SISTEMA DE PREVENCIÓN DE EVENTOS PARA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO			CLAVE		CPT-SPE01		
				FECHA EMISIÓN		06 07 14		
No. DE REVISIÓN	1	APROBACIONES	GTPT	GCPT	HOJA	6 I	DE	10 I
FECHA DE REV.	06 07 14							

ANEXO I. GUÍA DE SEGURIDAD PARA TAREAS CRÍTICAS EN LA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

SEÑALES PARA EQUIPO EN CASO DE INCENDIO

	INDICACION	CONTENIDO DE IMAGEN DEL SIMBOLO	EJEMPLO
1	UBICACION DE UN EXTINTOR.	SILUETA DE UN EXTINTOR CON FLECHA DIRECCIONAL.	
2	UBICACION DE UN HIDRANTE.	SILUETA DE UN HIDRANTE CON FLECHA DIRECCIONAL.	

SEÑALES DE PROHIBICION






INDICACION	CONTENIDO DE IMAGEN DEL SIMBOLO		EJEMPLO
1	PROHIBIDO FUMAR	CIGARRILLO ENCENDIDO	
2	PROHIBIDO GENERAR LLAMA ABIERTA E INTRODUCIR OBJETOS INCANDESCENTES	CERILLO ENCENDIDO	
3	PROHIBIDO EL PASO	SILUETA HUMANA CAMINANDO	

SEÑALES DE OBLIGACION

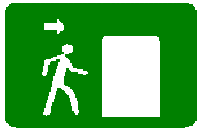
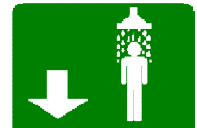
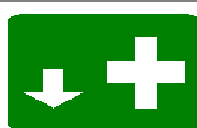
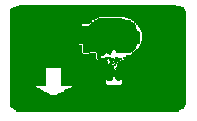
	INDICACION	CONTENIDO DE IMAGEN DEL SIMBOLO	EJEMPLO
1.	INDICACION GENERAL DE OBLIGACION	SIGNO DE ADMIRACION	

TÍTULO	SISTEMA DE PREVENCIÓN DE EVENTOS PARA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO			CLAVE		CPT-SPE01		
				FECHA EMISIÓN		06 07 14		
No. DE REVISIÓN	1	APROBACIONES	GTPT	GCPT	HOJA	71	DE	101
FECHA DE REV.	06 07 14							

ANEXO I. GUÍA DE SEGURIDAD PARA TAREAS CRÍTICAS EN LA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

2.	USO OBLIGATORIO DE CASCO	CONTORNO DE CABEZA HUMANA, PORTANDO CASCO	
3.	USO OBLIGATORIO DE PROTECCION AUDITIVA	CONTORNO DE CABEZA HUMANA PORTANDO PROTECCION AUDITIVA.	
4.	USO OBLIGATORIO DE PROTECCION OCULAR	CONTORNO DE CABEZA HUMANA PORTANDO ANTEOJOS	
5.	USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD	UN ZAPATO DE SEGURIDAD	
6.	USO OBLIGATORIO DE GANTES DE SEGURIDAD	UN PAR DE GANTES	

SEÑALES QUE INDICAN UBICACION DE SALIDAS DE EMERGENCIA Y DE INSTALACIONES DE PRIMEROS AUXILIOS

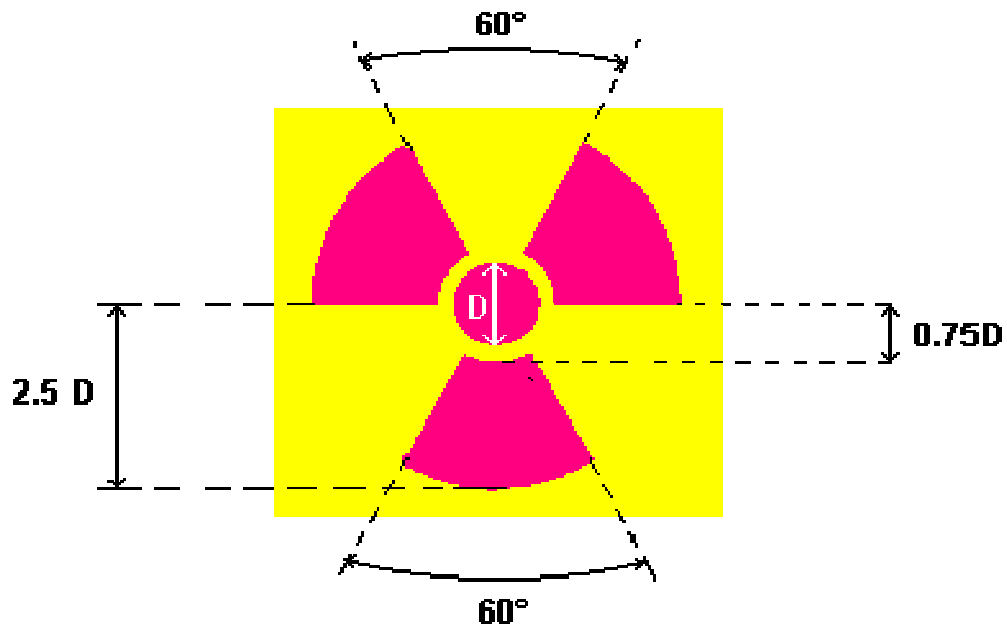
INDICACION	CONTENIDO DE IMAGEN DEL SIMBOLO	EJEMPLO	
D.2.1	UBICACION DE UNA SALIDA DE EMERGENCIA	SILUETA HUMANA AVANZANDO HACIA UNA SALIDA DE EMERGENCIA INDICANDO CON FLECHA DIRECCIONAL EL SENTIDO REQUERIDO	
D.2.2	UBICACION DE UNA REGADERA DE EMERGENCIA	SILUETA HUMANA BAJO UNA REGADERA Y FLECHA DIRECCIONAL	
D.2.3	UBICACION DE ESTACIONES Y BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DIRECCIONAL	
D.2.4	UBICACIÓN DE UN LAVAOJOS	CONTORNO DE CABEZA HUMANA INCLINADA SOBRE UN CHORRO DE AGUA DE UN LAVAOJOS, Y FLECHA DIRECCIONAL	

TÍTULO	SISTEMA DE PREVENCIÓN DE EVENTOS PARA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO			CLAVE		CPT-SPE01		
				FECHA EMISIÓN		06 07 14		
No. DE REVISIÓN	1	APROBACIONES	GTPT	GCPT	HOJA	81	DE	101
FECHA DE REV.	06 07 14							

ANEXO I. GUÍA DE SEGURIDAD PARA TAREAS CRÍTICAS EN LA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

SEÑAL DE SEGURIDAD E HIGIENE RELATIVA A RADIACIONES IONIZANTES

Las características de las señales de seguridad e higiene para advertir la presencia de radiaciones ionizantes son: a) forma geométrica cuadrada; b) color de seguridad amarillo; c) color contrastante magenta; d) símbolo color magenta y e) texto opcional.



Nota: La presente simbología es acorde a la **Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998, Colores y Señales de Seguridad e Higiene.**

TÍTULO	SISTEMA DE PREVENCIÓN DE EVENTOS PARA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO			CLAVE		CPT-SPE01		
				FECHA EMISIÓN		06 07 14		
No. DE REVISIÓN	1	APROBACIONES	GTPT	GCPT	HOJA	91	DE	101
FECHA DE REV.	06 07 14							

ANEXO I. GUÍA DE SEGURIDAD PARA TAREAS CRÍTICAS EN LA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

3. INSTRUCCIONES GENERALES PARA PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO.

- a) Este documento se emite como una guía para pruebas en sitio.
- b) La secuencia recomendada de prueba en sitio en este documento puede ser reordenado o variado de acuerdo a las condiciones del sitio. Este documento no considera las condiciones generales del sitio y el equipo de prueba, que vaya a ser usado.
- c) Cuando exista conflicto entre cualquier información contenida en estas instrucciones y los Términos y Condiciones del Contrato (incluida las especificaciones técnicas del Contrato), esto último será lo que prevalezca. La emisión de estas instrucciones no absuelve al Contratista, en ninguna forma, del cumplimiento de sus obligaciones de acuerdo al Contrato.
- d) El Contratista deberá asegurarse que la ultima revisión de las especificaciones, esquemas y diagramas de alambrado están disponibles antes de la prueba del equipo.
- e) El Contratista tiene la responsabilidad total por la seguridad de las operaciones y métodos de prueba en todo el sitio, incluido el cumplimiento con las regulaciones locales e internacionales.
- f) El Contratista es responsable de facilitar al representante designado por CFE el atestiguamiento de la prueba y su firma de aprobación y de un juego completo de los reportes de prueba satisfactoriamente realizados.
- g) Un juego completo de equipo de prueba y herramienta manual será necesario para la etapa de prueba de esta actividad.

TÍTULO	SISTEMA DE PREVENCIÓN DE EVENTOS PARA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO			CLAVE		CPT-SPE01		
				FECHA EMISIÓN		06 07 14		
No. DE REVISIÓN	1	APROBACIONES	GTPT	GCPT	HOJA	11	DE	101
FECHA DE REV.	06 07 14							

ANEXO I. GUÍA DE SEGURIDAD PARA TAREAS CRÍTICAS EN LA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

USO DE TARJETAS DE PELIGRO

1. Cuando se detecte o se identifique que un equipo, vehículo, herramienta, sistema, etc., representa un peligro a personas, equipos o instalaciones, por cualquier desperfecto o mal funcionamiento, **PARA QUE ÉSTE NO SE OPERE**, se le deberá colocar por la persona responsable una o más **Tarjetas de Peligro** (ver Figura 1) en la estación de botones, controles, palancas, puntos de sujeción (agarre, ensamble, conexión), que evite la operación de dicho equipo.
2. Siempre que se efectúen trabajos de instalación, reparación, verificación, revisión, pruebas o mantenimiento en un equipo se colocará como medida precautoria de seguridad, una *Tarjeta de Peligro* (impresa con letras negras sobre fondo color rojo, gris y naranja) (ver Figura 2). O bien tarjeta de peligro que usa(n) la(s) persona(s) que intervienen un equipo (ver Figura 3).
3. Las Tarjetas de Peligro, deberán de colocarse en el dispositivo con el fin de que se evite la operación del equipo en el que se va a trabajar cuando el mismo ya esté abierto, bloqueado o aislado. La persona responsable autorizada antes de empezar el trabajo deberá verificar:
 - Que no funcionen las estaciones de botones.
 - Que no haya unidad motriz que pueda ser operada en forma manual haciendo funcionar el equipo o parte de él, en que se desea trabajar.
 - Que no haya paso del elemento que transporta o circula en dicho equipo.
4. El dispositivo en que se coloque la *Tarjeta de Peligro* puede ser el interruptor de desconexión principal, interruptor de seguridad, válvula, palanca, compuerta o equipo móvil.

Nota: Solamente el propio trabajador o persona autorizada, podrá retirar su *Tarjeta de Peligro*.

TÍTULO	SISTEMA DE PREVENCIÓN DE EVENTOS PARA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO			CLAVE		CPT-SPE01		
				FECHA EMISIÓN		06 07 14		
No. DE REVISIÓN	1	APROBACIONES	GTPT	GCPT	HOJA	11	DE	101
FECHA DE REV.	06 07 14							

ANEXO I. GUÍA DE SEGURIDAD PARA TAREAS CRÍTICAS EN LA EJECUCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

Figura 1.- TARJETA DE PELIGRO QUE SE USA EN UN EQUIPO PARA CUANDO ÉSTE REPRESENTA UN PELIGRO. (EL BLOQUEO PUEDE HACERSE MEDIANTE CINTAS DE PLÁSTICO CON BROCHE DE SEGURIDAD O IRREVERSIBLE):

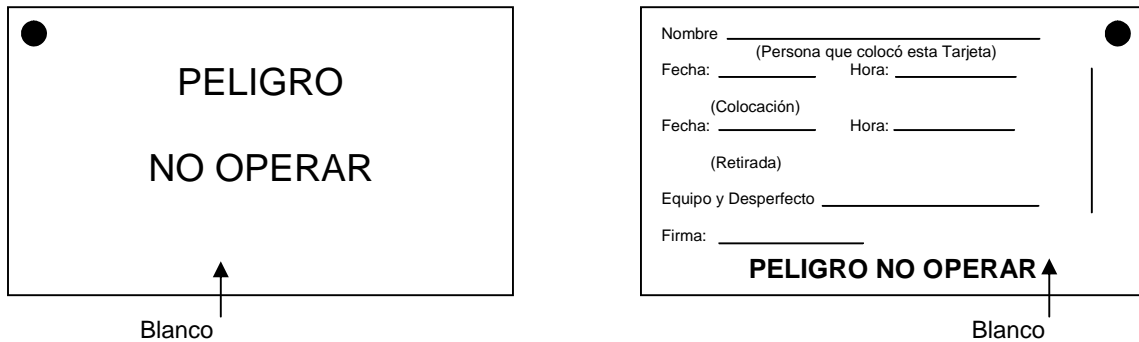


Figura 2.- TARJETA DE PELIGRO QUE USA LA PERSONA RESPONSABLE AUTORIZADA PARA TODA UNA ÁREA O SISTEMA:

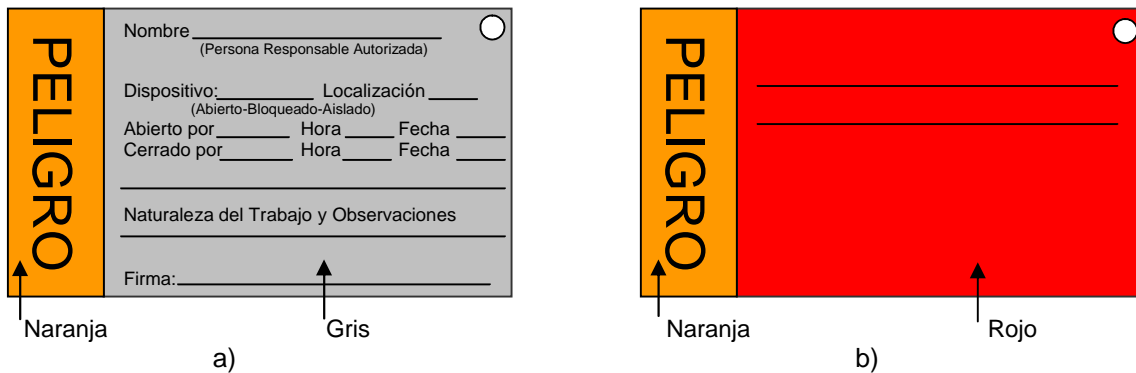


Figura 3.- TARJETA DE PELIGRO QUE USA(N) LA(S) PERSONA(S) QUE INTERVIENEN UN EQUIPO:

