



Pontificia Universidad Católica Argentina  
Facultad de Humanidades y Ciencias Económicas

**Impacto de la gestión del cambio, en la seguridad laboral de los trabajos con tensión, en la zona Upstream de la Ciudad de Mendoza Argentina.**

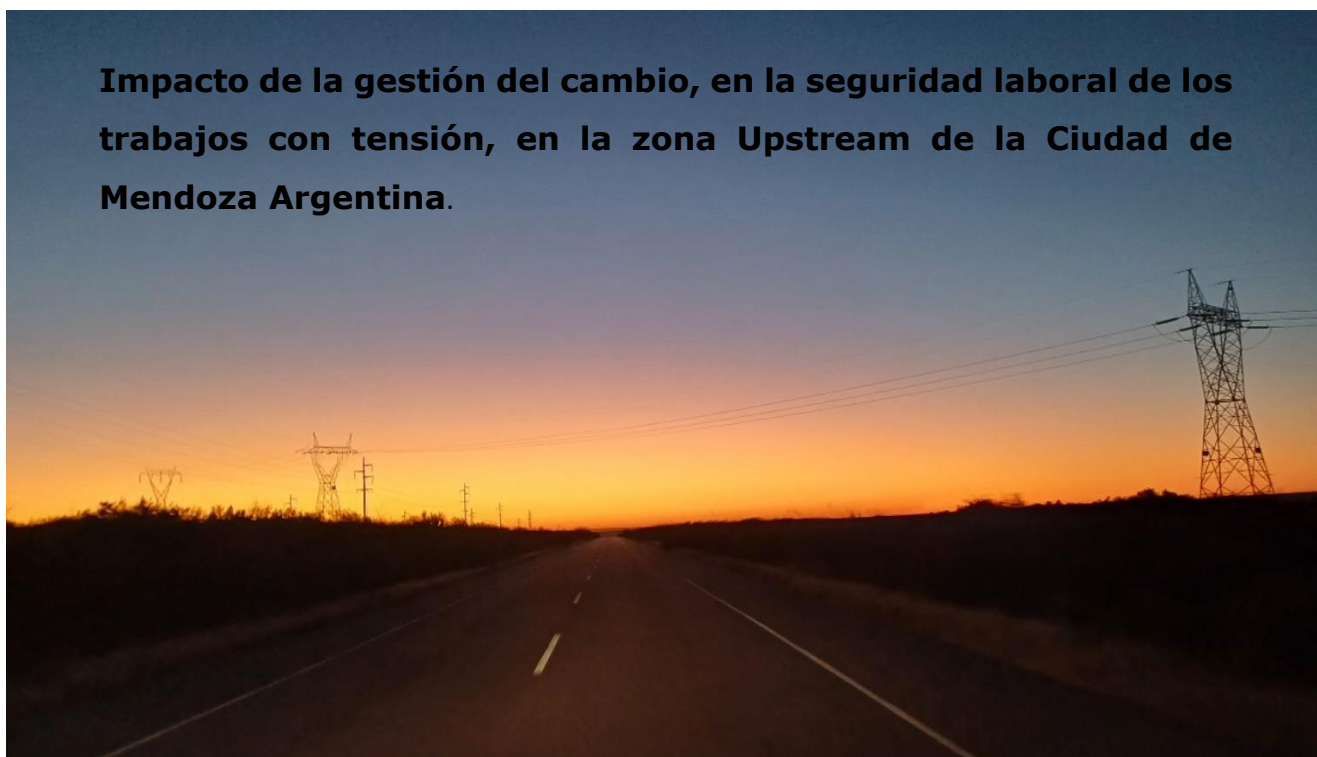


Foto de elaboración propia

**Autor:** Valeria Forquera

**Profesor:** Jorge Vera

**Profesora:** Casado Débora

Mendoza, septiembre de 2025

## DECLARACIÓN JURADA

"Los conceptos y opiniones vertidos en el texto publicado y del uso que otros puedan hacer de ellos son de exclusiva responsabilidad del autor. Dicha responsabilidad se asume con la sola impresión y presentación del trabajo de tesina ante el tribunal por el autor."

Declaración jurada: "Por la presente declaro que esta propuesta es mi propio trabajo y hasta donde yo sé y creo, no contiene material previamente publicado o escrito por otra persona, ni material que de manera substancial haya sido aceptado para el otorgamiento de premios de cualquier otro grado o diploma de la universidad u otro instituto de enseñanza superior, excepto donde se ha hecho reconocimiento debido en el texto".

"Nota del Autor: Las fotografías con derecho de autor han sido incluidas en este trabajo de investigación respondiendo únicamente a un interés académico, sin un fin de lucro".



Valeria Forquera

D.N.I.28.589.333

## **INDICE:**

<b>Nómina de Abreviaturas:</b>	<b>5</b>
<b>Nómina de Términos:</b>	<b>6</b>
<b>Resumen:</b>	<b>7</b>
<b>Abstract:</b>	<b>9</b>
<b>Introducción:</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo I: Marco teórico:</b>	<b>12</b>
Los Aspectos, que condicionan un TCT (trabajos con tensión):	12
Variables susceptibles a modificaciones:	12
Los factores de riesgos, causantes de accidentes:	13
<b>Laboratorio:</b>	<b>17</b>
Requisitos relativos a los recursos:	18
6.1 Generalidades:	18
6.2 Personal:	19
6.3 Instalaciones y condiciones ambientales:	19
<b>Otras consideraciones:</b>	<b>22</b>
Reglas generales:	23
Habilitación:	24
Reciclado:	26
<b>Capítulo II: Marco Legal:</b>	<b>28</b>
<b>Capítulo III: Metodología para la ejecución de los trabajos con tensión:</b>	<b>30</b>
<b>1)- Método de trabajo a distancia:</b>	<b>30</b>
a) -Viabilidad del trabajo:	30
b)- Preparación previa:	32
c)- Verificaciones previas:	33
d)- Comienzo de la tarea:	35

e)-Antes de la Tarea:.....,	36
f)-Después de la Tarea:.....	41
g)- Otras situaciones.....	43
<b>2)- Método de trabajo a contacto:.....</b>	<b>44</b>
a) -Viabilidad del trabajo:.....	44
b)- Preparación previa:.....	46
c)- Verificaciones previas:.....	47
d)- Antes de la tarea:.....	59
e)- Después de la Tarea:.....,	60
f)- Otras situaciones.....	62
<b>Observación de campo:.....</b>	<b>63</b>
<b>Propuesta de mejora:.....</b>	<b>66</b>
<b>Procedimiento, para la gestión de un cambio:.....</b>	<b>66</b>
1Objeto:.....	66
2-Alcance:.....	66
3-Organización:.....	66
4-Responsabilidades:.....	66
5-Comprobaciones previas:.....	66
6-Medios necesarios:.....	67
7-Periodicidad del Control y cierre:.....	67
8-Propuesta de mejora:.....	70
9-Resultados esperados:.....	71
<b>Conclusiones generales:.....</b>	<b>72</b>
<b>*Documento de seguimiento, (APP Gestionapp).....</b>	<b>73</b>
<b>ANEXO N° I:.....</b>	<b>76</b>

## Nómina de Abreviaturas:

TCI(Trabajos con tensión)

IPCR (Identificación del peligro y control del riesgo)

Viabilidad (Es una previa evaluación de riesgo para realizar el trabajo)

RGE (Régimen general de explotación)-licencia

OT (Orden de trabajo)

BT (Baja tensión)

MT (Media tensión)

AT (Alta tensión)

SET (Subestación)

ISO (Organización Internacional de Normalización)

IEC (Comisión Electrotécnica Internacional)

(Son dos organizaciones que desarrollan normas internacionales, **ISO** se enfoca en establecer estándares para una amplia gama de industrias, promoviendo la calidad y la seguridad en productos y servicios. **IEC** se centra en normas relacionadas con la tecnología eléctrica y electrónica, asegurando la seguridad y la eficiencia en estos campos).

## Nómina de Términos:

Upstream: (primera etapa el proceso de exploración y producción, en el sector petrolero, también llamado aguas arriba)

Tensión: (es la magnitud que permite indicar la **diferencia existente en el potencial eléctrico que se registra entre dos puntos**, también se conoce como **voltaje**, cuya unidad de medida es el **voltio**).

Contacto: (método de trabajos con tensión, aislado en el camión hidroelevador, utilizando guantes dieléctricos, de la clase según tensión de la línea)

Distancia: (método de trabajos con tensión, utilizando un camión hidroelevador, para elevarse, utilizando pértigas aisladas rellenas de fibra, para respetar distancias y límites según tensión de la línea)

Potencial: (trabajar sobre un potencial utilizando un traje específico)

Habilitación: (certificado de idoneidad, acreditado a través de un entrenamiento capacitación, en base a la normativa vigente)

Ensayos dieléctricos: (procedimiento de seguridad eléctrica, que evalúa la capacidad de un material o dispositivo, para resistir las tensiones eléctricas a las que serán sometidos)

Protocolo: (conjunto de reglas y especificaciones establecidas por norma o costumbre, para hacer un tipo determinado de actividad)

Carga: (propiedad física, intrínseca de algunas partículas subatómicas, que se manifiestan mediante fuerza de atracción o repulsión)

Voltaje: (magnitud encargada de establecer la diferencia de potencial eléctrico, que existe entre 2 puntos)

Potencial: (magnitud medida en voltios, que expresa la diferencia de tensión entre dos puntos de un circuito)

Protecciones: Dispositivos diseñados para proteger instalaciones y personas de fallos o riesgos eléctricos, como sobrecargas, cortocircuitos y descargas.

Procedimiento: Conjunto de acciones que tienen que realizarse, todas igualmente, para obtener los mismos resultados bajo las mismas circunstancias.

Descargador: Dispositivo que permite disipar o descargar la electricidad estática acumulada en un objeto o persona.

Seccionador: Dispositivo que se utiliza para desconectar un circuito eléctrico de su fuente de alimentación, de manera visible y segura.

By Pass: Sistema que desvía el flujo de corriente de un circuito principal a uno alternativo o secundario.

Licencia: N° de permiso, para trabajar en régimen especial de explotación.

Telemetría: Sistema que permite la medición y transmisión remota de datos a través de sensores.

## Resumen:

En la observación de campo directa, es decir siendo parte del equipo, por 4 horas aproximadamente cada día, por un periodo de quince días, se verifica que los TCT (trabajos con tensión), son programados, en base una serie de pasos estructurados.

Se comienza con la viabilidad, donde se hace una primera evaluación de los **riesgos generales**, que incluye el entorno, el acceso vehicular y la tarea a realizar.

Una vez situados, el equipo de trabajo, con los vehículos livianos y el hidroelevador, se procede a llenar la **hoja de ruta** (formato tipo check-list), que cumple la función de verificar la documentación, habilitaciones legales y estado anímico de los ejecutantes, las herramientas e instrumentos de medición necesarios, así como los E.P.P.

Asimismo, se realiza la **reunión de los 5 minutos**, comentando los **riesgos eléctricos específicos**, donde participan los integrantes del equipo, poniéndose de acuerdo como se va a abordar, la ejecución de la tarea, dejando registro grabado en la App., que se utiliza para tal fin.

Una vez se termina la etapa de planificación de la tarea, se procede a solicitar la licencia para intervenir la línea, **en régimen especial de explotación**, lo que quiere decir que nadie puede operar, sin previo aviso, para asegurar los niveles de tensión.

La duda aparece, cuando se formula el supuesto, **¿qué pasa si hay un cambio?**, ya sea de procedimiento o de conformación del equipo de trabajo, en los vehículos, las herramientas, o algún condicionante que requiera un **tiempo de adaptación humana**.

Para lograr un orden de comprensión conceptual, se va a estructurar en cinco (3) capítulos:

Capítulo I: Toma de contacto desde el marco teórico, con la terminología y conceptos de los TCT (trabajos con tensión), la importancia de la comprensión de los riesgos generales y puntuales, el control preventivo en la gestión del cambio.

Capítulo II: Marco legal que regula, los métodos de trabajos según tensión de línea a intervenir.

Capítulo III: Metodología para la ejecución de los TCT (trabajos con tensión) , según en nivel de tensión de la línea a intervenir y método de trabajo aplicado, herramientas y E.P.P. requeridos.

-Método a distancia.

-Método a contacto.

-Observación de campo: Adaptación del capital humano al cambio

- Capítulo IV: Propuesta de mejora, Aplicando procedimiento para gestión humana de un cambio:

**El propósito de este trabajo es diseñar, un modelo de gestión del cambio específico para TCT** (Trabajos con tensión), que se pueda ejecutar operativamente y que contemple las acciones aplicadas desde el punto de vista técnico y humano, para documentar la comprensión y el seguimiento de la medida adoptada, por un periodo establecido, para comprobar que siguen siendo efectivas.



## **Abstract:**

In direct field observation, that is, being part of the team, for approximately 4 hours each day, for a period of fifteen days, it is verified that the TCT (work with tension), are scheduled, based on a series of structured steps.

It begins with feasibility, where a first assessment of the general risks is made, which includes the environment, vehicular access and the task to be performed.

Once located, the work team, with the light vehicles and the hydrolift, proceeds to fill out the route sheet (check-list format), which fulfills the function of verifying the documentation, legal authorizations and state of mind of the performers, the necessary tools and measuring instruments, as well as the E.P.P.

Likewise, the 5-minute meeting is held, commenting on the specific electrical risks, where the members of the team participate, agreeing on how the execution of the task is going to be addressed, leaving a recorded record in the App, which is used for this purpose.

Once the planning stage of the task is completed, the license to intervene the line is requested, under a special operating regime, which means that no one can operate, without prior notice, to ensure voltage levels.

The question arises, when the assumption is formulated, what happens if there is a change, either in the procedure or in the training of the work team, in the vehicles, the tools, or some conditioning factor that requires a time of human adaptation.

To achieve an order of conceptual understanding, it will be structured in five (3) chapters:

Chapter I: Introduction from the theoretical framework with the terminology and concepts of TCT (work with tension), the importance of understanding general and specific risks, preventive control in change management.

Chapter II: Legal framework that regulates the methods of work according to the voltage of the line to be intervened.

Chapter III: Methodology for the execution of the TCT (work with tension), according to the voltage level of the line to be intervened and the work method applied, tools and PPE required.

-Remote method.

Insert-Contact method.

-Field observation: Adapting human capital to change

- Chapter IV: Proposal for improvement, Applying procedure for human management of a change:

The purpose of this work is to design a specific change management model for TCT (Work with Tension), which can be executed operationally and that contemplates the actions applied from the technical and human point of view, to document the understanding and monitoring of the measure adopted, for a set period, to verify that they are still effective.

## Introducción:

Los TCT (trabajos con tensión), toman relevancia en los últimos años, por ser un gran aliado, al suministro ininterrumpido de energía eléctrica, proveniente de distintas fuentes de generación, distribuida para alimentar dispositivos electrónicos, que comandan instalaciones, como pozos extractores de petróleo "upstream", así como centros de emergencias, hospitales, aeropuertos, vías de circulación, maquinarias, APP, luz domiciliaria, etc., presenta una grave complicación cuando hay que mantener o intervenir las redes eléctricas, debido al corte de tensión.

Desde el punto de vista de la accidentabilidad, los TCT (Trabajos con tensión), son prácticas seguras, debido al seguimiento de pasos ordenados redactados en procedimientos, que permiten su ejecución.

El dilema y el objeto de este trabajo de investigación, surge cuando se debe evaluar y valorar, **el impacto de la adaptación humana al cambio**, ya que el aprendizaje y entendimiento, está condicionado por un sistema de creencias y subjetividad innata, que puede dificultar, el tiempo de comprensión que requiere un cambio, dada por la transición de un estado inicial a otro, por lo que podrían acontecer desvíos, o actos inseguros que pueden incurrir en un accidente.

## Capítulo I: Marco Teórico

Para ejecutar con seguridad los TCT (trabajos con tensión), se debe tener en cuenta, los aspectos que lo condicionan, como: EL MARCO LEGAL, en orden jerárquico, en cuanto a las normativas aplicables, en los procedimientos, que se ajustan según los NIVELES DE TENSIÓN, que pueden ser baja, media o alta y los MÉTODOS DE TRABAJO a utilizar, que pueden ser a contacto, a distancia o a potencial.

Asimismo, la Norma ISO 45001/2018, en su cláusula 8.1.3, menciona la Gestión del cambio, invitando a las empresas a arbitrar los medios para gestionarlos, sin embargo, no da un lineamiento claro de implementación y seguimiento, por lo que se establece un orden inicial, que da lugar al desarrollo de las tareas, donde podrían surgir desvíos.

**Los Aspectos**, más relevantes, que condicionan un TCT (trabajos con tensión):

- 1-El marco legal, su alcance, el ámbito de aplicación y los plazos a respetar.
- 2-Los procedimientos, ya que cualquier cambio, tiene trazabilidad y pueda influir en la idoneidad técnica, de los materiales a utilizar.
- 3-El conocimiento técnico y aptitud psicofísica, que determina la idoneidad, de la mano de obra.
- 4-El estado de las herramientas necesarias para los TCT (trabajos con tensión), que son certificadas, ensayadas y manipuladas, bajo estrictos procedimientos, para asegurar su condición dieléctrica, al exponerse a distintos niveles de tensión.

Constituyen las **variables susceptibles a modificaciones**, lineamientos técnicos, vencimientos, bajas de stock a pedidos de los proveedores, etc.

Las preguntas detalladas a continuación, sirven como punto de partida al control:

\*¿Cuáles son los niveles de tensión?¿Cuáles son los métodos de trabajo, aplicables según el nivel de tensión?¿Cuál es el marco legal, que debe respetar?

\*¿Qué procedimiento se aplica, en cada método de TCT(trabajos con tensión)?

\*¿Qué herramientas y E.P.P. se necesitan para hacer un TCT(trabajos con tensión), según el método de trabajo a utilizar?

**\*¿Cómo impacta la adaptación humana a la gestión de un cambio en la seguridad de los TCT(trabajos con tensión)?** - Conclusiones generales- (fundamento de este trabajo de investigación)

**La importancia en la evaluación y seguimiento periódico de un cambio**, puede prevenir un riesgo potencial, de error humano y la probabilidad de ocurrencia, de un evento súbito y violento, con consecuencias graves, a las personas, ambiente o instalaciones, debido a los niveles de tensión implicados en un TCT (trabajos con tensión), por lo que el control periódico, aumentaría la seguridad ya que requiere un **periodo de adaptación**.

Teniendo en cuenta **los factores de riesgos, que son las principales causas de accidentes**.

En Argentina, según la S.R.T. (Superintendencia de Riesgos del Trabajo), organismo encargado de supervisar y regular los accidentes laborales, a través de un Informe Anual, publica datos relacionados con la frecuencia de accidentes y los sectores de mayor riesgo, entre los que se incluye el sector eléctrico.  
<https://www.argentina.gob.ar/trabajo/estadisticas/boletin-de-estadisticas-laborales-bel/riesgos-del-trabajo>.

Sin embargo, no se desglosan específicamente los trabajos con tensión, es posible obtener datos generales, que incluyen información sobre:

\*Fuentes y Estadísticas de Accidentabilidad en el Sector Eléctrico, que representan el 20% de los accidentes fatales:

Frecuencia de accidentes (accidentes por cada millón de horas trabajadas).

Tasa de incidencia (accidentes por cada 1,000 trabajadores).

Tasa de gravedad (días perdidos debido a accidentes).

**\*Para comprender la peligrosidad de la tensión, lo seguro y convenientes que son los TCT(trabajos con tensión), se debe tener conocimiento de estos conceptos:**

**\*Amperio:** Mide la **corriente** o carga eléctrica, que fluye por un conductor en un tiempo determinado.

\***Voltios:** Mide **tensión** o fuerza que impulsa la corriente eléctrica a través de un circuito, donde influye la **resistencia**.

---

**Ley de OHM  $I=V(\text{tensión})/R(\text{resistencia})$**

***La peligrosidad de una descarga eléctrica, depende de la corriente que fluye a través del cuerpo, el tiempo de exposición y la ruta de la corriente.***

**Entre los riesgos más comunes, en TCT(trabajos con tensión), podemos destacar:**

- A) 1 Descargas eléctricas: Los efectos en el cuerpo humano, en una descarga de baja tensión.

Intensidad	Efectos en el cuerpo humano.
< 0,5 mA	No se percibe.
1 - 3 mA	PERCEPCIÓN: pequeño hormigueo.
3 - 10 mA	ELECTRIZACIÓN: movimiento reflejo muscular (calambre).
10 mA	TETANIZACIÓN MUSCULAR: contracciones musculares sucesivas y mantenidas. Incapacidad de soltarse del elemento conductor.
25 mA	PARADA RESPIRATORIA si la corriente atraviesa el cerebro.
25 - 30 mA	Fuerte efecto de la tetanización muscular. Asfixia (PARO RESPIRATORIO) a partir de 4 seg. por tetanización de los músculos respiratorios. Quemaduras.
60 - 75 mA	FIBRILACIÓN VENTRICULAR: contracción y relajación descontrolada de los ventrículos.

Foto escaneada desde internet

- 
- A) 2 Descargas eléctricas: Los efectos en el cuerpo humano, en una descarga en media tensión, puede ser potencialmente graves o mortales.

Intensidad	Efectos inmediatos	Efectos a corto plazo
1.000voltios o más	Paro cardiaco.  Contracciones musculares.  Perdida de conciencia.	Quemaduras en tejidos.  Lesiones internas en órganos.  Secuelas neurológicas.

- B) 1 Accidentes por caídas desde altura: Los trabajos en torres de transmisión, subestaciones eléctricas, y trabajos en altura también son peligrosos y contribuyen a la accidentabilidad.
- B) 2 Accidentes por caídas al mismo nivel: El lugar de trabajo es fundamental, ante riesgo eléctrico, por la aproximación, caídas de objetos desde altura, y el orden y limpieza del mismo.
- C) Psicosocial: El personal que ejecute TCT(trabajos con tensión), está expuesto a riesgo eléctrico, con niveles de tensión altos, por lo que debe estar atento y preparado para tal fin.

Recomendaciones de la AEA, difunden normas y buenas prácticas, para Reducir la Accidentabilidad en el Sector Eléctrico, algunas de las recomendaciones más destacadas incluyen:

- A) 1 Para evitar riesgos por descarga eléctrica:
  - +Se tiene en cuenta las distancias mínimas de seguridad, entre distintos potenciales, para trabajo utilizando el método a contacto.
  - +Se coloca la marca en las pértigas, con el fin de no aproximarse a la zona con tensión, para trabajar con el método a distancia.
  - +En ambos métodos de trabajo se debe utilizar la máscara facial para protección, al abrir y cerrar circuitos eléctricos.

**\*Desglose de distancias de seguridad según el nivel de tensión, según normativa.**

Nivel de Tensión	Distancia Mínima ( a 0 m.s.n.m
Más de 1 kV hasta 33 kV.	0,80 m (a)
Más de 33 kV hasta 66 kV.	0,90 m
Más de 66 kV hasta 132 kV.	1,50 m
Más de 132 kV hasta 150 kV.	1,65 m
Más de 150 kV hasta 220 kV.	2,10 m
Más de 220 kV hasta 330 kV.	2,90 m
Más de 330 kV hasta 500 kV.	3,60 m

Foto escaneada desde internet

- A) 2 Para evitar quemaduras por arco eléctrico:

+El camión hidroelevador como elemento de elevación dieléctrico, utilizado para las tareas, requiere un riguroso seguimiento visual y procedimientos de ensayos dieléctricos, así como certificaciones del estado hidráulico-mecánico, bajo las técnicas requeridas en la normativa, dictada por la Asociación electrotécnica Argentina, que en la actualidad rige, la Resolución N° 11/2022 de SRT, para trabajos con tensión.

\*En el año 2022, se amplió la periodicidad para ensayar las herramientas, E.P.C y E.P.P. que exigía la Resolución de la SRT N° 592/2004, que precede a la actual, por lo que un cambio en este aspecto, también debió ser gestionado y aplicado según el método de trabajo "a contacto" y "a distancia", así como la adaptación del "capital humano".

+Se hace la verificación y mantenimiento preventivo de los E.P.C (Equipos de Protección colectiva), como protecciones rígidas, mantas abiertas y cerradas, sogas, etc.

+Se hace la verificación y mantenimiento preventivo de los E.P.P. (Equipos de Protección Personal), como guates dieléctrico Clase II y Clase IV, según nivel de tensión a intervenir.

+Se proporción según convenio colectivo:

-Calzado dieléctrico.

-Casco dieléctrico con pantalla facial integrada.

-Ropa ignífuga, Según NFPA 70 E., son esenciales para prevenir lesiones por contacto térmico, generado por el arco eléctrico.



\*La SRT, en su Resolución N° 11/2022, resuelve la periodicidad de ensayos dieléctricos en las herramientas y EPP.

#### Anexo II – PERIODICIDAD DE CONTROLES Y ENSAYOS

Naturaleza del Material	Naturaleza de los controles o ensayos	Plazo máximo de utilización antes de nuevos controles
Guantes aislantes y protectores de brazos para trabajos en MT	Ensayo de aislación (después de su limpieza)	Seis (6) meses
Sogas aislantes aptas para utilizar con partes energizadas en MT, AT y EAT (excluye sogas de Servicio <sup>(1)</sup> )	Dieléctrico	Un (1) año
	Dieléctrico c/equipo portátil	Antes de cada trabajo
Protectores y mantas aislantes	Ensayo de aislación (después de su limpieza)	Un (1) año
<sup>(2)</sup> Pértigas, andamios, plataformas, mástiles, crucetas, escaleras y todo elemento fabricado con fibra de vidrio, resina epoxi y poliuretano	Ensayo de aislación (en Laboratorio)	Dos (2) años
	Dieléctrico c/equipo portátil	Después de una reparación o restauración importante
Vehículos especiales para trabajos a potencial, (Hidroelevadores con brazo aislante) <sup>(3)</sup>	Mecánico e hidráulico	Antes de cada trabajo
	Dieléctrico	Doce (12) meses
Vehículos especiales para trabajos a contacto o a mano enguantada (Hidroelevadores con brazo aislante)	Mecánico e hidráulico	Seis (6) meses
	Dieléctrico	Doce (12) meses
Vestimenta conductora - Chaqueta, pantalón, medias, guantes y calzado	Ensayo de conductividad, según Normativa IEC.	Doce (12) meses

Foto escaneada desde internet

#### \*Laboratorio:

El laboratorio es una instalación, que regula su funcionamiento, bajo los “**Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración (ISO/IEC 17025:2017)**”.

Este documento se ha desarrollado con el objetivo de promover la confianza en la operación de los laboratorios, contiene requisitos que permiten demostrar, que operan de forma competente y que tienen la capacidad de generar resultados válidos.

**Según anexo B informativo de la (ISO/IEC 17025:2017).** Los laboratorios deben operar un sistema de gestión de la calidad, que se considera conforme con la **Norma ISO 9001/2015**, en cuanto a los requisitos relacionados con la implementación de registro de documentos y control por la dirección, entre otras.

## **Requisitos relativos a los recursos:**

### **6.1 Generalidades.**

El laboratorio debe tener disponibles el personal, las instalaciones, el equipamiento, los sistemas y los servicios de apoyo necesario para gestionar y realizar, sus actividades de laboratorio.

### **6.2 Personal.**

6.2.1 Todo el personal del laboratorio, ya sea interno o externo, que puede influir en las actividades de laboratorio debe actuar imparcialmente, ser competente y trabajar de acuerdo con el sistema de gestión del laboratorio.

6.2.2 El laboratorio debe documentar, los requisitos de competencia para cada función que influye en los resultados de las actividades del laboratorio, incluidos los requisitos de educación, calificación, formación, conocimiento técnico, habilidades y experiencia.

6.2.3 El laboratorio debe asegurarse que el personal tiene la competencia para realizar las actividades de laboratorio de las cuales es responsable y para evaluar la importancia de las desviaciones.

6.2.4 La dirección del laboratorio debe comunicar al personal sus tareas, responsabilidades y autoridad



Foto escaneada de elaboración propia

### 6.3 Instalaciones y condiciones ambientales

6.3.1 Las instalaciones y las condiciones ambientales deben ser adecuadas para las actividades del laboratorio y no deben afectar adversamente a la validez de los resultados.

La fuente generadora de potencia eléctrica, es un equipo de ensayo de A. T. Modelo PGK 70HB, que **consta de 2 partes, que generan tensiones alternas de ensayo a la frecuencia de la red o tensiones continúa, con voltajes de polaridad positiva o negativa.** El módulo de mando del diseño 19" tiene instrumentos de medida para la tensión y corriente, elementos de control de seguridad de acuerdo, con VDE 0104 y un transformador variable para el ajuste de la tensión.

El módulo de alta tensión contiene un transformador de alta tensión en baño de aceite aislante y dependiendo del modo de operación deseado, una varilla de resistencia o una varilla rectificadora. La polaridad de la tensión de ensayo en corriente continua, puede cambiarse invirtiendo el rectificador en el módulo de alta tensión.

#### COMPONENTES:

- El suministro incluye: 411+010
- Equipo de ensayo de A.T. modelo PGK 70 HB sin accesorios
- Pértiga de puesta a tierra y descarga GDR 80-500
- Cable de interconexión módulo A.T. - módulo de mando, 5 m longitud
- Línea de tierra, 3 m longitud
- Cable de conexión de A.T., aprox. 2,5 m longitud; con pinza tipo cocodrilo
- Herramienta para cambio de la varilla rectificadora / varilla resistencia
- Varilla rectificadora para funcionamiento en corriente continua; incorporada en el módulo A.T.
- Varilla de resistencia para trabajo en tensión alterna
- Cable de red
- Manual de utilización

### Datos técnicos

Alimentación de red	PGK 70 HB 220 - 230 V 110 - 120 V con autotransformador exterior
Frecuencia de red	45 Hz a 60 Hz
Consumo de potencia	640 VA
Consumo de potencia cortocircuito	1200 VA
Tensión de salida nominal AC eficaz / DC	55 kV / 70 kV
Corriente de salida cont. AC eficaz / DC	7 mA / 3 mA
Corriente de cortocircuito AC eficaz / DC	20 mA / 12 mA
Humedad relativa	sin condensación
Temperatura ambiente	en trabajo: 0 ... + 45 ° C almacenado: - 20 ... + 60 ° C
Precisión del kV-metro	2,5 %
Precisión del mA-metro	2,5 %
Dimensiones de la caja (a x al x p)	502 x 241 x 290 mm
Dimensiones de la parte de alta tensión (altura / diámetro)	810 mm / 385 mm
Peso: Módulo de mando	13,5 kg
Peso: Módulo de A.T.	26 kg

Foto escaneada desde internet

Asimismo, cuenta con una cabina aislada donde se opera el potenciador de voltios, para resguardar la integridad física del laboratorista.

Una vez ensayadas las protecciones colectivas o personales, se elabora un protocolo, con el siguiente vencimiento, con el detalle técnico del ensayo realizado.

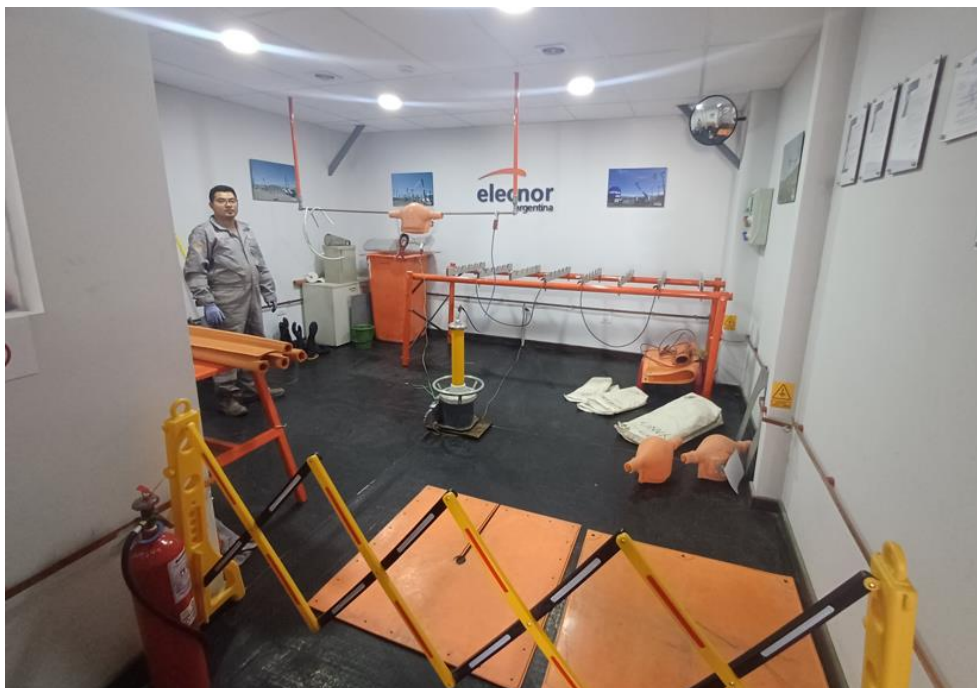


Foto de elaboración propia



Fotos de elaboración propia

- B) 1 Par evitar riesgos por caídas desde altura:
  - +Se verifican los elementos presentes, en el sistema anticaídas, según Resolución N° 61/2023 de la SRT, dejando constancia en la planilla de verificación Anexo III.
  - +Elemento de sujeción, con amortiguador de impacto.
  - +El arnés de cuerpo entero, para evitar el giro del cuerpo si se accionara.
  - +Cabo de amarre que esta fijo y es parte de la estructura del camión hidroelevador.
- B) 2 Para evitar riesgos por caídas al mismo nivel:
  - +Se realiza una exploración pedestre, para determinar la estabilización nivelada del hidroelevador.
  - +Se determina una línea de libre trayectoria, para demarcar la salida ante emergencias.
  - +Se delimita el área 1 próxima al camión, zona de trabajo para idóneos y el área 2, para no acercarse a la zona de TCT(trabajos con tensión), como medida de prevención ante descargas eléctricas, o caída de objetos desde la altura.
  - +El orden y limpieza es fundamental, por lo que se colocarán las herramientas, instrumentos de medición sobre una lona, para evitar el polvo en suspensión, ya que facilita la conductividad eléctrica.

C) 1 Para evitar situaciones con base en errores humanos:

+El capital humano que realice TCT(trabajos con tensión), debe ser idóneo, cualificado, y contar con aptitud psicofísica, para trabajar en altura y cerca a campos electromagnéticos.

\*Los equipos de trabajo, normalmente están conformados por cuatro operarios habilitados, en caso de reubicar un integrante, se debería aumentar el monitoreo en la gestión del recurso.

En estos casos, el cambio afectaría tanto al operario incorporado, como al equipo de trabajo que se reestructura, por lo que se debería verificar que el ingresante, comprende correctamente las directivas del jefe de trabajo, así como el resto, se debería adaptar al nuevo compañero, ya que hay una impronta de funcionamiento.

**Otras consideraciones:**

- La AEA, define normas y los criterios básicos para el diseño, instalaciones y verificación de materiales e instalaciones eléctricas seguras, así como la idoneidad de las personas que realizan trabajos con tensión y los ensayos en laboratorio.
- Protocolos de Seguridad, la Implementación de procedimientos de trabajo seguro y en parejas en instalaciones de alto riesgo, como líneas de transmisión o subestaciones eléctricas.
- Uso de protecciones colectivas como barreras físicas, mantas y protecciones rígidas, con el fin de aislar distintos potenciales (fase-fase, o fase-tierra)
- Seguimiento de lotes, que a pedido de los proveedores, se dan de baja, por fallas, (las marcas más utilizadas son CHANCE-LIAT)
- **Capacitación y Habilitación del Personal: (copia textual de la Res. N° 11/2022):**

**Objetivo:**

Capacitar y entrenar operarios de TCT (trabajos con tensión), en técnicas operativas, métodos, normas, procedimientos y análisis de problemas.

**Reglas Generales:**

Capacitación especial para personal aspirante a TCT(trabajos con tensión).

Registro escrito actualizado de capacitaciones (contenido, actividades, duración, seguimiento, fecha, firma).

Programas de capacitación con aprobación de áreas específicas.

Empresas pueden usar centros propios o especialistas externos/internos.

Informe individual de calificación y examen de competencia tras el curso.

**Selección del Personal:**

Información sobre tareas a realizar.

Requisitos:

- a) Examen psicofísico (9.4)
- b) Evaluación técnica.
- c) Bajo grado de accidentalidad.
- d) Comportamiento general.
- e) Conocimiento de riesgos.
- f) Conocimiento de disposiciones de Seguridad.
- g) Conformidad escrita y firmada para realizar TCT (trabajos con tensión).

**Examen de Aptitud Psicofísica:**

Validez máxima de 2 años.

Componentes:

Examen clínico completo.

Declaración Jurada y Examen físico.

Examen de laboratorio (Hemograma, Glucemia, Colesterol, etc.).

Electrocardiograma.

Electroencefalograma.

Audiometría bilateral.

Visión de fondo.

Rx de tórax (frente).

Rx Columna Cervical y Lumbosacra.

Altitud (evaluación para >2000 m.s.n.m. sí aplica).

Espirometría.

Ergometría.

Psicológico (trabajo en equipo, apego normas, concentración, psicotécnico).

### **Formación Práctica en TCT (trabajos con tensión):**

Capacitación práctica aprobada (tareas específicas según tensión/métodos, trabajos en altura).

Habilitación Tipo "HC" (10.6) encuadra aquí.

Empresas evalúan instalaciones para diseñar capacitación en caso de accidentes.

Entrenamiento en rescate y primeros auxilios para todo el equipo.

Recomendación de formación en habilidades blandas (Trabajo en Equipo, Liderazgo, etc.).

### **Habilitación:**

#### **Concepto :**

Autoriza a realizar tareas descritas en P.O. e Instrucciones de Trabajo.

Requiere capacitación en cursos, reciclados, prácticas.

Cumplir Procedimientos, Reglamentos, Instrucciones, Leyes, Decretos, Resoluciones, Normas de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

Personal seleccionado debe estar específicamente habilitado por la empresa ejecutante (Clase y Nivel).

Empresas propietarias/concesionarias que contraten terceros deben verificar y dar conformidad escrita a las habilitaciones.

Validez máxima de 2 años.

Renovación requiere cumplir requisitos (10.7).

### **Otorgamiento de Habilitaciones:**

Procedimiento mínimo:

Finalizada capacitación/entrenamiento y aprobadas evaluaciones.



Área responsable de TCT (trabajos con tensión), gestiona habilitación (acorde a tensión/método).

**Otorgada por jefe de Servicio (responsabilidad) y visada por responsables de Seguridad, Capacitación y Medicina Laboral.**

Empresa habilita personal propuesto tras cumplimentar 9.3, 9.4 y 9.5.

**Ficha de habilitación:**

Documento individual con cumplimiento de 9.3, 9.4 y 9.5.

Actualización periódica e incorporación al legajo del operario.

**Nivel de Habilidad (Según Nivel de Tensión):**

MT: >1 kV hasta 33 kV.

AT: >33 kV hasta 220 kV.

EAT: >220 kV.

**Clase de Habilidad (Según Capacitación/Entrenamiento):**

Clase A: Tareas auxiliares (bajo supervisión).

Clase O: Atribuciones Clase A + ejecución TCT(trabajos con tensión), (bajo supervisión).

Clase J: Atribuciones Clases A y O + designado Jefe/Responsable de Trabajo (personal a cargo).

Clase HC: Habilidad en período de capacitación (instrucción exclusiva del Instructor/jefe).

Subdivisión posible según criterio/necesidad de cada empresa.

**Tipo de Habilidad:**

Combinación de Clase y Nivel (ej. MTA, ATJ, EATHC).

Tabla de posibles combinaciones de Clase y Nivel

Nivel de Tensión		Clase de Habilidad			
		A	O	J	HC
MT	>1 kV hasta 33 kV.	MTA	MTO	MTJ	MTHC
AT	>33 kV hasta 220 kV	ATA	ATO	ATJ	ATHC
EAT	>220 kV	EATA	EATO	EATJ	EATHC

## **Reciclado:**

**Objetivo:** Aplicar y mantener conocimientos/buenas prácticas.

Programas solicitados y aprobados por áreas específicas.

Evaluar conocimientos, experiencia, aplicación correcta de técnicas/normas/procedimientos.

Incorporar nuevos conocimientos/técnicas.

Obligatorio cada 2 años o menos.

Registros escritos actualizados (contenido, actividades, duración, seguimiento, fecha, firma Instructor).

Empresas pueden usar centros propios o especialistas externos/internos.

Informe individual de calificación y examen de competencia tras el curso.

## **Vigencia de la Habilitación:**

Máximo 2 años desde otorgamiento o último reciclado.

## **Suspensiones:**

Motivos:

- a) No desear continuar (solicitud escrita firmada).
- b) Dejar de realizar TCT(trabajos con tensión), por  $\geq 12$  meses.
- c) Restricción psicofísica (informe Medicina Laboral).
- d) Acciones transgresoras graves (peligro seguridad personal/grupo/terceros/instalaciones, transgresión deliberada reglas).
- e) Incumplimiento de P.O. (situaciones riesgosas, incidentes/accidentes por conducta inapropiada).

Procedimiento de Suspensión:

Establecido por cada Empresa.

Actuaciones incorporadas al legajo personal (motivo expreso).

Empresa asegura que habilitado suspendido no efectúe TCT (trabajos con tensión), separación temporal de tareas.

Levantamiento de la Suspensión - Rehabilitación:

En función de solución/superación de la causa (ej. capacitación/reciclado si se dejó de operar).

Si suspensión por conductas violatorias: a través de reciclado (Empresa puede reclasificar).

Procedimiento establecido por cada Empresa.

Cancelación Definitiva de la Habilitación:

Motivos (entre otros):

Negativa a realizar capacitación para levantar suspensión.

Persistencia en violación de reglas/normas.

Negativa a efectuar reciclajes periódicos.

Negativa a realizar exámenes psicofísicos periódicos.

Reincidencia en violación de normas/reglas.

El titular de la habilitación está autorizado a realizar Trabajos con Tensión (TCT), por tener conocimientos requeridos en las instalaciones siguientes:			<b>elecnor</b> argentina		<b>DOCUMENTO DE HABILITACIÓN DE TRABAJO CON TENSIÓN</b>	
Tensión de instalaciones	Método de trabajo	Tipo de habilitación	<b>GERENCIA T.C.T.</b>			
Hasta 33 Kv	Contacto	MTJ	 Código 56	<b>HABILITADO POR ELECNOR DE ARGENTINA S.A.</b>		
De 33 Kv a 132 Kv	Distancia	ATJ		Titular: Del Piccolo Vinzio Jorge Documento: 30.176.173 Emisión: 08-03-2024 Vencimiento: 08-03-2026		
<b>RENOVACIONES</b>						
Esta habilitación es válida solamente por 2 años, será renovada en cada renovación, debe ser renovada sistemáticamente en función de los cambios de función del sistema, presupuesto actualizado, en el momento de los procedimientos regulados de TCT.						
						
Visado Responsable de Seguridad			Visado Medicina Laboral			
						
Visado Responsable de Capacitación			Gerencia TCT			

Foto escaneada de elaboración propia

## Capítulo II : Marco Legal

### Para ejecutar con seguridad los TCT (trabajos con tensión):

Se debe tener en cuenta, los aspectos que lo condicionan, como: **EL MARCO LEGAL**, en orden jerárquico, en cuanto a las normativas aplicables, en los procedimientos, que se ajustan según los **NIVELES DE TENSIÓN**, que pueden ser **baja, media o alta** y los **MÉTODOS DE TRABAJO** a utilizar, que pueden ser **a contacto, a distancia o a potencial**.

Los trabajos con tensión están regulados por Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Ley N° 19.587/1972) y su Decreto Reglamentario N° 351/1979: establecen el marco general para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores. , el Anexo VI, Capítulo 14 **“Instalaciones eléctricas” clasifica los niveles de tensión** de discriminan:

\*Nivel de tensión BAJA: comprende desde 50Voltios hasta 1kv y se trabaja sin tensión, empleando las 5 reglas de oro.

\*Nivel de tensión MEDIA: comprenden desde 1kv hasta 33kv.

\*Nivel de tensión ALTA: comprende desde 33kv hasta 220kv, que se utiliza para transportar largas distancias, desde las centrales generadoras hasta subestaciones de transformación, donde se reduce a media o baja tensión, para su distribución.

Ley de Riesgos del Trabajo – (Ley 24.557/1995), regula la prevención de riesgos laborales.

El reglamento N° 95.702/2003 de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) y complementado por la redacción de la Resolución N° 593/2004, modificada por la Resolución N° 11/2022, de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), **“Reglamento para la Ejecución segura, de Trabajos con Tensión en Instalaciones Eléctricas Mayores a UN KILOVOLT (1 kV)”**. Donde, también se estipulan las capacitaciones y entrenamientos que debe recibir un operario que realice TCT(trabajos con tensión).

### Certificación de sistemas de gestión, basado en las normas:

**ISO 9001/2015** Norma internacional para la Gestión de la calidad.

**ISO 14001/2025** Norma internacional que establece los requisitos para un sistema de gestión ambiental.

**ISO 45001/2018** Norma internacional que establece los requisitos para un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. (reemplaza la OHSAS N°18001/2015)

**El laboratorio es una instalación, que regula su funcionamiento, bajo los "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración : ISO/IEC 17025:2017".**

Este documento se ha desarrollado con el objetivo de promover la confianza en la operación de los laboratorios, contiene requisitos que permiten demostrar, que operan de forma competente y que tienen la capacidad de generar resultados válidos.

**Según anexo B informativo de la (ISO/IEC 17025:2017).** Los laboratorios deben operar un sistema de gestión de la calidad, que se considera conforme con la **Norma ISO 9001/2015**, en cuanto a los requisitos relacionados con la implementación de registro de documentos y control por la dirección, entre otras.

### **Requisitos relativos a los recursos:**

#### **6.1 Generalidades.**

El laboratorio debe tener disponibles el personal, las instalaciones, el equipamiento, los sistemas y los servicios de apoyo necesario para gestionar y realizar, sus actividades de laboratorio.

#### **6.2 Personal.**

6.2.1 Todo el personal del laboratorio, ya sea interno o externo, que puede influir en las actividades de laboratorio debe actuar imparcialmente, ser competente y trabajar de acuerdo con el sistema de gestión del laboratorio.

6.2.2 El laboratorio debe documentar, los requisitos de competencia para cada función que influye en los resultados de las actividades del laboratorio, incluidos los requisitos de educación, calificación, formación, conocimiento técnico, habilidades y experiencia.

6.2.3 El laboratorio debe asegurarse que el personal tiene la competencia para realizar las actividades de laboratorio de las cuales es responsable y para evaluar la importancia de las desviaciones.


6.2.4 La dirección del laboratorio debe comunicar al personal sus tareas, responsabilidades y autoridad.


## Capítulo III: Metodología para la ejecución de los TCT trabajos con tensión.


### Método de trabajo a distancia:


#### 1)- a)-Viabilidad del trabajo:

- Visitar el área de trabajo, para evaluar la tarea y los riesgos asociados a la misma.
- Ubicación (estado del suelo, para estabilizar el camión)
- Nivel de línea a intervenir.
- Estado de la instalación y las implicaciones de otras líneas, seccionadores, descargadores, transformadores etc.

		<b>FORMULARIO PARA LA DETERMINACION DE LA VIABILIDAD DE UN TRABAJO EN TCT Y PLANIFICACION PREVIA DEL TRABAJO</b>		CODIGO: F-TCT-07.06 REVISION: EO FECHA: 29/01/2020 PAGINA 1 de 5
<b>TRABAJOS A REALIZAR</b>				
DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS:			ESTADO DE LA INSTALACION / OTROS CONDICIONANTES:	
MOTIVO DEL TRABAJO:			¿ES VIABLE EL TRABAJO MEDIANTE TCT ? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<b>DATOS GENERALES</b>		<b>DATOS DE LA INSTALACION</b>		
N° OBRA: Prov: Localidad o Zona: Línea: Derivación 1: Derivación 2: Derivación 3: Tensión:		<u>TIPO DE LINEA:</u> Simple Circuito <input type="checkbox"/> Doble Circuito <input type="checkbox"/> Otros: Tipo de Cable: N° derivaciones: Aereas: <input type="checkbox"/> Cable: Subterránea/s: <input type="checkbox"/> Cable:	<u>APOYO L / PRINCIPAL</u> Tipo: <input type="checkbox"/> Amarre: <input type="checkbox"/> Angulo: <input type="checkbox"/> Horizontal: <input type="checkbox"/> Triangulo: <input type="checkbox"/> Otros: Altura aprox:	<u>APOYO DERIVACION</u> Tipo: <input type="checkbox"/> Amarre: <input type="checkbox"/> Angulo: <input type="checkbox"/> Horizontal: <input type="checkbox"/> Triangulo: <input type="checkbox"/> Otros: Altura aprox:
		<u>C.T./C.R./C.M</u> Nombre: Celdas: Elementos de Maniobra:		
<b>METODO DE TRABAJO</b>		<b>ELEMENTOS DE APROXIMACION</b>		<b>PROCEDIMIENTOS A APLICAR:</b>
DISTANCIA: <input type="checkbox"/> CONTACTO: <input type="checkbox"/>		BARQUILLA: <input type="checkbox"/> TORRE DE TRABAJO <input type="checkbox"/> MOVIL: <input type="checkbox"/> ESCALERA: <input type="checkbox"/> OTRO:	En caso de no utilizar Barquilla y otro vehiculo ¿Tiene buen acceso? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/> Realizar procedimiento específico* 2. 3. *En caso de necesitar un procedimiento específico enviar al técnico de TCT

	<b>FORMULARIO PARA LA DETERMINACION DE LA VIABILIDAD DE UN TRABAJO EN TCT Y PLANIFICACION PREVIA DEL TRABAJO</b>		CODIGO: F-TCT-07.06 REVISION: EO FECHA: 29/01/2020 PAGINA 2 de 5
<b>PROTECCIONES, HERRAMIENTAS, EQUIPOS DE TRABAJO, EPPS Y EPCS:</b>		<b>MATERIALES:</b>	
<input type="checkbox"/> Las indicadas en el/los procedimiento/s indicado/s sin necesidades especiales.  <input type="checkbox"/> Otros adicionales a los indicados en el/los procedimiento/s (Especificar):		<input type="checkbox"/> Aportados por Elecnor:  <input type="checkbox"/> Aportados por el cliente:  <input type="checkbox"/> Aportados por Instalador:  Nombre de la persona de contacto y telefono:	
Realizado por el supervisor:	Recibido por Jefe de Equipo:	Validado por Tecnico de TCT (Si aplica)	
Fecha:	Fecha:		
<b>OBSERVACIONES</b>			
<b>OBSERVACIONES DE ACCESO A INSTALACION:</b>			

	<b>FORMULARIO PARA LA DETERMINACION DE LA VIABILIDAD DE UN TRABAJO EN TCT Y PLANIFICACION PREVIA DEL TRABAJO</b>		CODIGO: F-TCT-07.06 REVISION: EO FECHA: 29/01/2020 PAGINA 3 de 5
<b>LOCALIZACION: COORDENADAS GPS</b>			

	<b>FORMULARIO PARA LA DETERMINACION DE LA VIABILIDAD DE UN TRABAJO EN TCT Y PLANIFICACION PREVIA DEL TRABAJO</b>	CODIGO: F-TCT-07.06 REVISION: EO FECHA: 29/01/2020 PAGINA 4 de 5
FOTOS / CROQUIS / ESQUEMAS		

Formato escaneado, propiedad de Elecnor, para elaboración por parte del personal

#### **b)- Preparación previa:**

-Delimitar la zona de trabajo.

-Se rellenaría la hoja de ruta in situ: con los datos solicitados previos a la tarea.

-Los E.P.P. como cascos dieléctricos Idra II, Arnés de cuerpo entero, con elemento de sujeción, guantes de vaqueta, lentes oscuros, etc.

-Plan de emergencias, así como alcance de Radio para comunicar.

#### **-La hoja de ruta requiere 2 items muy importantes:**

\*La reunión de 5 minutos, que es grabada y contiene la explicación de haber comprendido **EL PROCEDIMIENTO**, los pasos de la tarea y los riesgos asociados al área, el clima y específicos de la tarea, también se comentan detalles puntuales del trabajo y experiencias previas asociadas al este.

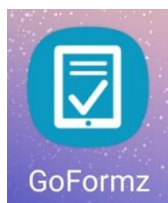
\* La solicitud de la **LICENCIA del Régimen especial de explotación**, dando aviso a la telemetría, del lugar y línea que se va a intervenir, lo que implica que nadie puede maniobrar cuando se ejecuta un TCT(trabajos con tensión).














Foto de elaboración propia

**c)- Verificaciones previas:**



		HOJA DE RUTA PARA T.C.T. – A.T.		F.ELN.TET-10.001-C Revisión: 03
Hoja n°: AR03 / 099 / 2025		Jefe de Trabajo: FABIAN MEDINA		Fecha: 26-06-2025
Dirección: ENERGIA		Delegación: ARGENTINA		C.P.: TCT
Obra: 4900075523				Cliente: Otros-Particulares
N° obra/Orden Trabajo/ N° Descargo/ N° REEX: LI.79261				Tipo trabajo: Particulares
Foto inicial:				
INTEGRANTES BRIGADA	Nombre		Zona TET	Transporte y Equipos
	FABIAN MEDINA		Jefe Trabajo	AC775JQ
	LEONEL PAVES		<input checked="" type="checkbox"/>	AC016DC
	JUAN CARLOS RIVAS		<input checked="" type="checkbox"/>	
	IVAN AGUSTIN FLORES		<input type="checkbox"/>	
	JUAN IGNACIO PAEZ		<input type="checkbox"/>	
TRABAJO A REALIZAR		METODO DE TRABAJO		



Fotos finales:		<p>Pulsar aquí para sacar la foto</p> 
	<p>Localización</p> 	
<p>Coordenadas GPS</p>		
<p><b>Jefe de Trabajo</b></p> <p>26-06-2025</p>  <p>Fecha y firma</p>	<p><b>Operarios (Revisión post-job y feedback mutuo)</b></p> <p>26-06-2025</p>  <p>Fecha y firma</p>	<p><b>Jefe de Obra</b></p>  <p>Fecha y firma</p>

Formato escaneado, propiedad de Elecnor, para elaboración por parte del personal

#### d)- Comienzo de la tarea:

#### Otras consideraciones:

-Las herramientas a utilizar, para TCT(trabajos con tensión), como pértigas, aparejos, fajas, sogas dieléctricas, etc., se colocarán encima de la lona.




Foto1 , 2 y 3 escaneada de elaboración propia

**e)-Antes de la Tarea:** "Cambio de aislamiento de suspensión en Línea de 66kv, con el método de trabajo a distancia"



Foto de elaboración propia

	PROCEDIMIENTO	CODIGO: P-TCT-07.12
		REVISIÓN: 9
	CAMBIO DE AISLAMIENTO DE SUSPENSION Y/O GRAPA MÉTODO DE DISTANCIA	FECHA: 30/07/23
		PAGINA: 1 de 4

### 1. OBJETO:

Describir, de forma ordenada, las operaciones a realizar para cambiar cadenas de suspensión y/o grapas en líneas aéreas, utilizando el Método de Distancia.

### 2. ALCANCE

Abarca a todo tipo de apoyos y crucetas o ménsulas con aislamiento suspendido, en simple o doble circuito, hasta 132kV de tensión máxima.

### 3. RESPONSABILIDADES

#### 3.1.- Del Técnico en TCT.

- Entregar al Jefe de Trabajo el Procedimiento a llevar a cabo para la ejecución de los trabajos.

#### 3.2.- Del Jefe de Trabajo




- Cumplimentar la Hoja de Ruta vigente.
- Dirigir y vigilar durante los trabajos, sin participar directamente en la ejecución de los mismos.
- Adoptar y hacer adoptar a todos los operarios a su cargo, las medidas preventivas indicadas en la instrucción I-TCT-07.03 para eliminar o reducir al mínimo los riesgos que puedan presentarse y seguir fielmente lo indicado en este procedimiento.
- Suspender los trabajos, dejando las instalaciones en las debidas medidas de seguridad, cuando las condiciones climatológicas, de seguridad u otra índole, así lo aconsejen.
- Entregar las instalaciones en perfecto estado, una vez finalizados los trabajos.
- Cumplimentar el informe de Accidente/Incidente, siempre que se produzca alguno de ellos.

#### 3.3.- De los operarios


- Hacer uso de los Equipos de Protección Personal (EPP 's) en todo momento.
- Seguir fielmente las indicaciones del Jefe de Trabajo y las reflejadas en este procedimiento.

### 4. ANÁLISIS DE RIESGOS EN OPERACIONES (A.R.O.)

Los riesgos que pueden estar presentes en este trabajo y las medidas preventivas a adoptar para conseguir eliminar o reducir al mínimo dichos riesgos son los reflejados en la instrucción 1-TCT-07.03 e IPCR correspondientes.

Realizo:  Marcelo Braicovich	Revisó:  Pablo Daniele	Aprobó:  Rodrigo Delgado Diez Gerente T.C.T. Elecnor Argentina S.A. Rodrigo Delgado Diez
---	---	---



	PROCEDIMIENTO	CODIGO: P-TCT-07.12
		REVISIÓN: 9
	CAMBIO DE AISLAMIENTO DE SUSPENSION Y/O GRAPA MÉTODO DE DISTANCIA	FECHA: 30/07/23
		PAGINA: 2 de 4

## 5. MEDIOS NECESARIOS

### 5.1.-Personal mínimo necesario.

- Un Jefe de Trabajo (MTJ/ATJ) y dos oficiales (MTO/ATO) habilitados para TcT
- Un oficial (MTO/ATO) o auxiliar (MTA/ATA) de TcT en tierra para tirar del aparejo y la cuerda de servicio cuando sea necesario. Para cables pesados se instalarán dos aparejos y se verá la posibilidad de más personal para las cuerdas de los aparejos.

### 5.2.- Equipos de protección personal y colectiva.

- Guantes de protección mecánica.
- Ropa de trabajo.
- Pantalla facial o gafas de protección contra arco eléctrico.
- Casco protector.
- Botas de seguridad.
- Cinturón con arnés de seguridad.
- Línea de vida.

### 5.3.-Herramientas necesarias

- Dos aparejos aislantes.
- Dos picos de pato.
- Dos estrobos o fajas.
- Dos pértigas universales.
- Un porta bulones corto o largo.
- Un saca pasadores de muelle.
- Un coloca pasadores.
- Una polea de servicio.
- Una pértiga de tiro o de rodillo.
- Cuerda aislante
- Gancho de tiro directo




## 6. DESARROLLO


Colocar los guardamanos en las pértigas de acuerdo con la instrucción I-TCT-07.01 (1,60mts).

Instalar una polea de servicio con roldana de cuerda aislante y gancho de tiro en la cruceta para sujetar en conductor cuando lo soltemos de la rótula.

Instalar dos aparejos en la cruceta conectados a dos ranas y sujetar el conductor a ambos lados de la morsa de suspensión.

Tensar los aparejos hasta que la rótula quede floja.

Realizó:  Marcelo Braicovich	Revisó:  Pablo Daniele	Aprobó:  Rodrigo Delgado Diez Gerente T.C.T. Elecnor Argentina S.A.
---	---	---

	PROCEDIMIENTO	CODIGO: P-TCT-07.12
		REVISIÓN: 9
	CAMBIO DE AISLAMIENTO DE SUSPENSION Y/O GRAPA MÉTODO DE DISTANCIA	FECHA: 30/07/23
		PAGINA: 3 de 4

Soltar la rótula del último aislador.

Teniendo el conductor suspendido de los aparejos separar el conductor mediante una pértiga de tiro o rodillo de la vertical y bajar la cadena

Izar la nueva cadena, retornar el cable a la vertical de la cadena, unir la cadena a la grapa de suspensión y arriar los aparejos.

Retirar toda la herramienta del apoyo.

#### **7. NORMAS GENERALES PARA SEGUIR OBLIGATORIAMENTE DURANTE EL DESARROLLO DEL TRABAJO**

- Durante la realización de los trabajos se deberá mantener en todo momento, la distancia de seguridad a los elementos energizados, o se protegerán estos de forma adecuada.

#### **8. ASPECTOS AMBIENTALES**




Se controlará:


- Evitar todo tipo de derrame de hidrocarburos (Gas oil, aceites, fluidos hidráulicos)
- Manejo de los residuos sólidos y semisólidos (restos de comida, papeles, plásticos, etc.)

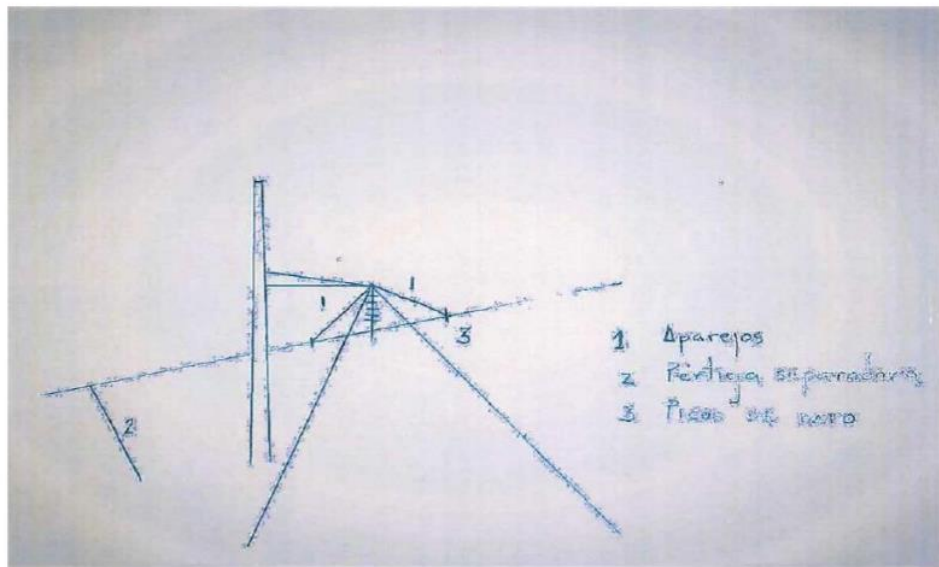
#### **9. MOTIVOS PARA SUSPENSIÓN DE TAREAS:**

- Siniestro en zona aledaña.
- Accidente/Incidente de trabajo.
- Falta de Permiso de Trabajo.
- Incumplimiento de Condiciones de Seguridad e incumplimiento del procedimiento de trabajo.

#### **8. CROQUIS**

Realizo:  Marcelo Braicovich	Revisó:  Pablo Daniele	Aprobó:  Rodrigo Delgado Díez Gerente T.E.T. Elecnor Argentina S.A. Rodrigo Delgado Díez
---	---	---




	PROCEDIMIENTO	CODIGO: P-TCT-07.12
		REVISIÓN: 9
	CAMBIO DE AISLAMIENTO DE SUSPENSION Y/O GRAPA MÉTODO DE DISTANCIA	FECHA: 30/07/23
		PAGINA: 4 de 4



© 2023 Elecnor de Argentina SAU. Todos los derechos reservados.

Este documento contiene información estrictamente confidencial titularidad de Elecnor de Argentina S.A.U.

Prohibido su reproducción total o parcial, tratamiento informático, o transmisión por cualquier medio, ni cesión de uso alguno, sin la autorización previa y por escrito de su titular.

Realizo:  Marcelo Braicovich	Revisó:  Pablo Daniele	Aprobó:  Rodrigo Delgado Diez Gerente T.C.T. Elecnor Argentina S.A.
---	---	---

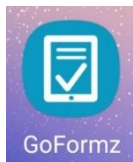
Formato escaneado, propiedad de Elecnor.



**f)- Después de la Tarea:** "Cambio de aislamiento de suspensión en Línea de 66kv, con el método de trabajo a distancia"



Foto de elaboración propia



INFORME DE INSPECCIÓN PARA TRABAJOS EN TENSIÓN EN ALTA TENSIÓN					
Informe n°: 069 / 2025		Efectuado por: IVANA VALERIA FORQUERA		Fecha: 26-06-2025	
D.N.: ENERGIA		Delegación: ARGENTINA		C.P.: TCT	
Obra: Mantenimiento de líneas		Cliente: PS Energy		Tipo trabajo: Compañía Eléctrica	
N°Obra/Orden Trabajo/N°Descargo/N°REEX: 79261					
Componentes de la brigada, identificando en primer lugar al Jefe de Trabajo	Nombre	Código	F. Reciclaje		
	FABIAN MEDINA	AR03			
	LEONEL PAVES	AR67			
	JUAN CARLOS RIVAS	AR23			
	JUAN IGNACIO PAEZ	AR90			
	IVAN AGUSTIN FLORES	AR84			
Descripción del trabajo a realizar	Cambio de aislamiento de suspensión en línea de 66kv				
Método de Trabajo	Distancia	<input checked="" type="checkbox"/>	Contacto	Potencial	
VERIFICACIONES A REALIZAR					
ITEM		SI	NO	N/A	Observaciones
1	Documentación a mantener en obra				
1.1	¿Está el manual actualizado de procedimientos?	✓			
1.2	¿Están las fichas técnicas de herramientas?	✓			
1.3	¿Se dispone del plan de seguridad?	✓			
1.4	¿Se dispone de los carnés de habilitación en vigor?	✓			
1.5	¿Se dispone de listado de teléfonos de emergencia?	✓			
2	Hoja de Ruta	SI	NO	N/A	N° Hoja de Ruta: 99
2.1	¿Se elabora una por cada trabajo distinto?	✓			Procdmto: P-TCT-07.012 CAMBIO DE AISLAMIENTO D
2.2	¿El trabajo a realizar está descrito correctamente?	✓			Procdmto: I.tct.U.07-33
2.3	¿El procedimiento a aplicar es el adecuado?	✓			Procdmto:
2.4	¿Se cumplimentan todos los apartados de la H.R?	✓			Procdmto:
3	Ejecución del trabajo	SI	NO	N/A	Observaciones
3.1	¿Hay comunicación con el Centro de Control?	✓			
3.2	¿Está delimitada la zona de trabajo?	✓			
3.3	¿Se ha realizado la señalización y protección vial?	✓			
3.4	¿Está limpia y ordenada la zona de trabajo?	✓			
3.5	¿El n° de operarios coincide con el procedimiento?	✓			
3.6	¿El Jefe de Trabajo solamente vigila y dirige?	✓			
3.7	¿Se utiliza correctamente el límite de seguridad?			O	
3.8	¿Se respetan las distancias de seguridad?	✓			
3.9	¿Se manipulan de forma correcta las protecciones?			O	
3.10	¿Se manipulan correctamente los by-passes?			O	
3.11	¿Se sigue el procedimiento de trabajo?	✓			
3.12	¿Se utilizan adecuadamente los guantes aislantes?			O	
3.13	¿Se utilizan de forma correcta los EPIS?	✓			
3.14	¿Se utilizan correctamente los E. de P. colectivos?	✓			
4	Herramientas y EPIS	SI	NO	N/A	Observaciones
4.1	¿Se dispone de todas las herramientas y EPIS necesarios?	✓			
4.2	¿Es correcto el estado de conservación y limpieza?	✓			
4.3	¿Está marcado el guardamanos en las pértigas?	✓			
4.4	¿Se utilizan y manejan adecuadamente?	✓			
4.5	¿Se transportan adecuadamente?	✓			
5	Vehículos	SI	NO	N/A	Observaciones
5.1	¿Es correcto el estado de conservación y limpieza?	✓			
5.2	¿Señales acústicas, letreros y pictogramas?	✓			
5.3	¿Existen extintores en correcto estado?	✓			
5.4	¿Funciona la bomba de emergencia?	✓			
5.5	¿Está delimitada la barquilla?	✓			
5.6	¿Está colocada y señalizada la puesta a tierra?			O	
5.7	¿Existe botiquín de primeros auxilios?	✓			
Responsable Inspección		Jefe de Trabajo de T. E. T. – A. T.			
IVANA VALERIA FORQUERA		FABIAN MEDINA			
26-06-2025		26-06-2025			
Nombre, fecha y firma		Nombre, fecha y firma			

Formato escaneado, propiedad de Elecnor, para elaboración por parte del personal.

**g)- Otras situaciones:**



Fotos 1, 2, 3, 4 y 5 de elaboración propia



## 2)- Método de trabajo a contacto:


### a)- Viabilidad del trabajo:


-Visitar el área de trabajo, para evaluar la tarea y los riesgos asociados a la misma.


-Ubicación (estado del suelo, para estabilizar el camión)

-Nivel de línea a intervenir.

-Estado de la instalación y las implicaciones de otras líneas, seccionadores, descargadores, transformadores etc.

		<b>FORMULARIO PARA LA DETERMINACION DE LA VIABILIDAD DE UN TRABAJO EN TCT Y PLANIFICACION PREVIA DEL TRABAJO</b>		CODIGO: F-TCT-07.06 REVISION: EO FECHA: 29/01/2020 PAGINA 1 de 5
<b>TRABAJOS A REALIZAR</b>				
DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS:			ESTADO DE LA INSTALACION / OTROS CONDICIONANTES:	
MOTIVO DEL TRABAJO:			¿ES VIABLE EL TRABAJO MEDIANTE TCT ? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<b>DATOS GENERALES</b>		<b>DATOS DE LA INSTALACION</b>		
N° OBRA:	TIPO DE LINEA:	APOYO L / PRINCIPAL	APOYO DERIVACION	C.T./C.R./C.M
Prov:	Simple Circuito <input type="checkbox"/>	Tipo: <input type="checkbox"/>	Tipo: <input type="checkbox"/>	Nombre:
Localidad o Zona:	Doble Circuito: <input type="checkbox"/>	Amarre: <input type="checkbox"/>	Amarre: <input type="checkbox"/>	Celdas:
Línea:	Otros:	Angulo: <input type="checkbox"/>	Angulo: <input type="checkbox"/>	Elementos de Maniobra:
Derivación 1:	Tipo de Cable:	Horizontal: <input type="checkbox"/>	Horizontal: <input type="checkbox"/>	
Derivación 2:	N° derivaciones:	Triangulo: <input type="checkbox"/>	Triangulo: <input type="checkbox"/>	
Derivación 3:	Aereas: <input type="checkbox"/>	Otros:	Otros:	
Tensión:	Cable:	Altura aprox:	Altura aprox:	
	Subterranea/s: <input type="checkbox"/>			
	Cable:			
<b>METODO DE TRABAJO</b>		<b>ELEMENTOS DE APROXIMACION</b>		<b>PROCEDIMIENTOS A APLICAR:</b>
DISTANCIA: <input type="checkbox"/>	BARQUILLA: <input type="checkbox"/>	En caso de no utilizar Barquilla y otro vehiculo ¿Tiene buen acceso? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		1. <input type="checkbox"/> Realizar procedimiento especifico* 2. 3.
CONTACTO: <input type="checkbox"/>	TORRE DE TRABAJO MOVIL: <input type="checkbox"/>			*En caso de necesitar un procedimiento especifico enviar al técnico de TCT
	ESCALERA: <input type="checkbox"/>			
	OTRO:			

		<b>FORMULARIO PARA LA DETERMINACION DE LA VIABILIDAD DE UN TRABAJO EN TCT Y PLANIFICACION PREVIA DEL TRABAJO</b>		CODIGO: F-TCT-07.06 REVISION: EO FECHA: 29/01/2020 PAGINA 2 de 5
<b>PROTECCIONES, HERRAMIENTAS, EQUIPOS DE TRABAJO, EPPS Y EPCS:</b>			<b>MATERIALES:</b>	
<input type="checkbox"/> Las indicadas en el/los procedimiento/s indicado/s sin necesidades especiales.  <input type="checkbox"/> Otros adicionales a los indicados en el/los procedimiento/s (Especificar):			<input type="checkbox"/> Aportados por Elecnor:  <input type="checkbox"/> Aportados por el cliente:  <input type="checkbox"/> Aportados por Instalador:  Nombre de la persona de contacto y telefono:	
Realizado por el supervisor:  Fecha:		Recibido por Jefe de Equipo:  Fecha:		Validado por Tecnico de TCT (Si aplica)
<b>OBSERVACIONES</b>				
<b>OBSERVACIONES DE ACCESO A INSTALACION:</b>				

		<b>FORMULARIO PARA LA DETERMINACION DE LA VIABILIDAD DE UN TRABAJO EN TCT Y PLANIFICACION PREVIA DEL TRABAJO</b>		CODIGO: F-TCT-07.06 REVISION: EO FECHA: 29/01/2020 PAGINA 3 de 5
<b>LOCALIZACION: COORDENADAS GPS</b>				

	<b>FORMULARIO PARA LA DETERMINACION DE LA VIABILIDAD DE UN TRABAJO EN TCT Y PLANIFICACION PREVIA DEL TRABAJO</b>	CODIGO: F-TCT-07.06 REVISION: EO FECHA: 29/01/2020 PAGINA 4 de 5
FOTOS / CROQUIS / ESQUEMAS		
<div style="border: 1px solid black; height: 236px;"></div>		

Formato escaneado, propiedad de Elecnor, para elaboración por parte del personal

#### **b)- Preparación previa:**

- Delimitar la zona de trabajo.
- Se rellenaría la hoja de ruta in situ: con los datos solicitados previos a la tarea.
- Los E.P.P. como cascos dieléctricos Idra II, Arnés de cuerpo entero, con elemento de sujeción, guantes de hilo/dieléctricos/protección mecánica, mangas protectores de brazos, lentes oscuros, etc.
- Plan de emergencias, así como alcance de Radio para comunicar.

#### **-La hoja de ruta requiere 2 ítems muy importantes:**

\*La reunión de 5 minutos, que es grabada y contiene la explicación de haber comprendido **EL PROCEDIMIENTO**, los pasos de la tarea y los riesgos asociados al del área, el clima, específicos de la tarea.

\* La solicitud de la **LICENCIA del Régimen especial de explotación**, dando aviso a la telemetría, del lugar y línea que se va a intervenir, lo que implica que nadie puede maniobrar cuando se ejecuta un TCT (trabajos con tensión).

-Estado de la instalación y las implicaciones de otras líneas, seccionadores, descargadores, transformadores etc.



Foto de elaboración propia

### c)- Verificaciones previas:

-Los E.P.P. como cascos dieléctricos Idra II, Arnés de cuerpo entero, con elemento de sujeción, guantes de vaqueta, lentes oscuros, etc



BOTAS DIELÉCTRICAS



CASCO DOBLE CARCASA, CON MÁSCARA FACIAL IDRA II



GUANTES DIELÉCTRICOS CLASE IV, con guantes de protección mecánica y mangas:

(hasta 36000V, según normas IEC60903, ensayados entre 40.000 hasta 50.000V)



GUANTES DIELÉCTRICOS CLASE II:

(hasta 17000V, según normas IEC60903, ensayados hasta 25500V)



ARNES DIELÉCTRICO DE CUERPO ENTERO.



-Delimitar la zona de trabajo.

Fotos 1,2,3,4,5 y 6 extraídas de internet, Página de Elecnor.

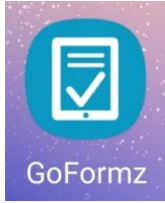


-Las herramientas a utilizar, para TCT (trabajos con tensión), como protecciones rígidas, mantas abiertas cerradas, pértigas, aparejos, fajas, sogas dieléctricas, etc.



Fotos 1,3,4,5,6 y 7 extraídas de internet, Página de Elecnor.

Fotos 2,8 de elaboración propia.



elecnor		HOJA DE RUTA PARA T.C.T. – A.T.		F.ELN.TET-10.001-C Revisión: 03	
Hoja n°: AR36 / 075 / 2025		Jefe de Trabajo: LIBER OSCAR ROMERO		Fecha: 13-06-2025	
Dirección: ENERGIA		Delegación: ARGENTINA		C.P.: TCT	
Obra: Cambio de descargador en línea 2,3 kV				Cliente: PS Energy	
N° obra/Orden Trabajo/ N° Descargo/ N° REEX: Licencia: 78985				Tipo trabajo: Compañía Eléctrica	
Foto inicial:					
INTEGRANTES BRIGADA	Nombre		Zona TET	Transporte y Equipos	
	LIBER OSCAR ROMERO		Jefe Trabajo	Mercedes Benz AC016DD	
	FABIO OMAR IBACETA		<input checked="" type="checkbox"/>		
	JORGE DEL PICCOLO		<input type="checkbox"/>	Toyota Hilux AC874LB	
	MATIAS RUMBO		<input checked="" type="checkbox"/>		
	AGUSTIN VERDEJO		<input type="checkbox"/>		
TRABAJO A REALIZAR			METODO DE TRABAJO		
Descripción: Cambio de descargador en línea 2,3 kV			Distancia <input type="text"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Potencia <input type="text"/>		
			N° de trabajos realizados: ( 002 )		
			Procedimiento n°: P-TCT-07.073 COLOCACION Y/O CONEXION DE AL REVIS.: 10 (01/07/2023)		
			Procedimiento n°: P-TCT-07.050 INSTRUCCIONES PARA EL EMPLAZAM REVIS.: 9 (01/07/2023)		
			Procedimiento n°: P-TCT-07.058 CAMBIO DE ARMADO (CONTACTO) REVIS.: 10 (01/07/2023)		
			Procedimiento n°: P-TCT-07.071 CIERRE DE PUENTES SIN CARGA (C REVIS.: 9 (01/07/2023)		

TRABAJO A REALIZAR		METODO DE TRABAJO	
Descripción: Cambio de descargador en línea 2,3 kV		Distancia <input type="text"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Potencia <input type="text"/>	
		N° de trabajos realizados: ( 002 )	
		Procedimiento n°: P-TCT-07.073 COLOCACION Y/O CONEXION DE AL REVIS.: 10 (01/07/2023)	
		Procedimiento n°: P-TCT-07.050 INSTRUCCIONES PARA EL EMPLAZAM REVIS.: 9 (01/07/2023)	
		Procedimiento n°: P-TCT-07.058 CAMBIO DE ARMADO (CONTACTO) REVIS.: 10 (01/07/2023)	
		Procedimiento n°: P-TCT-07.071 CIERRE DE PUENTES SIN CARGA (C REVIS.: 9 (01/07/2023)	

VERIFICACIONES A REALIZAR ANTES DE COMENZAR LOS TRABAJOS				
Si en estas verificaciones aparece algún "NO", los trabajos no se podrán comenzar hasta que se subsanen las anomalías.				
Verificaciones	SI	NO	N/A	Observaciones
¿Existe Autorización de Trabajo, solicitud de REEX?	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Se ha identificado la instalación objeto del trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿El estado de la instalación permite la realización del trabajo? (apoyo de trabajo, apoyos anterior/posterior, vanos anterior/posterior)	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Las condiciones atmosféricas son adecuadas?	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Existe el n° de personas indicadas en el Procedimiento?	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿El personal está Habilitado para T.C.T.?	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Se dispone de las herramientas indicadas en el Procedimiento?	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Se encuentran en buen estado las herramientas?	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Dispone toda la brigada de los EPIS necesarios para realizar el trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Han sido revisados los EPIS, visualmente, antes del comienzo del trabajo y se encuentran en buen estado? Sistema anticaídas, casco, guantes aislantes, etc.	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Se ha delimitado la zona de Trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Se ha realizado la señalización y protección vial?	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Existe comunicación con el Centro de Control?	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Existe confirmación de reenganches suprimidos?	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Se indica a la brigada la correcta ejecución del trabajo según procedimiento?	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Existe confirmación de Elementos de maniobra y/o protección abiertos, en caso necesario?	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Se puede realizar el trabajo con el procedimiento a aplicar?	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Es viable el trabajo a realizar?	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Se informa a la brigada de los riesgos y medidas preventivas según la instrucción IELN.TET-09.003?	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Se dispone de los medios de extinción contra incendios según la instrucción IELN.TET-09.003?	<input checked="" type="checkbox"/>			




DURANTE LOS TRABAJOS:				
Comprobaciones	SI	NO	NA	Observaciones
¿Las condiciones atmosféricas son adecuadas?	✓			
<b>Si durante la ejecución del trabajo, algún integrante de la brigada incumple con alguno de los puntos, se interrumpirán los trabajos hasta haberse corregido la anomalía en cuestión y se recogerá la medida adoptada para subsanar la anomalía en observaciones.</b>				
¿Se respetan las distancias de seguridad?	✓			
¿Se utilizan adecuadamente los EPIS (guantes aislantes, sistemas de retención o anticaídas, etc.)?	✓			
¿Se sigue el procedimiento?	✓			
¿En caso de trabajos a distancia se utiliza adecuadamente el límite de seguridad?			○	

AL FINALIZAR LOS TRABAJOS				
By-passes	SI	NO	NA	Códigos de los bypasses en caso afirmativo.
¿Se dejan bypasses colocados en la instalación?		✓		
¿Se retiran bypasses de la instalación colocados otro día diferente al de esta actuación?		✓		

OBSERVACIONES




Coordenadas GPS
-93.1494792, -68.7713941

Jefe de Trabajo	Operarios (Revisión post-job y feedback mutuo).	Jefe de Obra
13-06-2025	13-06-2025	13-06-2025
		
Fecha y firma	Fecha y firma	Fecha y firma





	PROCEDIMIENTO	CODIGO: P-TCT-7.73
		REVISIÓN: 10
	INSTALACION O SUSTITUCION / REPOSICION DE DESCARGADORES EN LÍNEA AÉREA, UTILIZANDO EL METODO DE CONTACTO	FECHA: 30/07/23
		PAGINA: 1 de 5

### 1. OBJETO:

Describir, de forma ordenada, las operaciones a realizar para instalar o sustituir descargadores en línea general, utilizando el Método de Contacto.

### 2. ALCANCE

Abarca a todo tipo de postes y crucetas en simple o doble circuito, hasta 33 kV de tensión nominal.

### 3. RESPONSABILIDADES

#### 3.1.- Del Técnico en TCT.

- Entregar al Jefe de Trabajo el Procedimiento a llevar a cabo para la ejecución de los trabajos.

#### 3.2.- Del Jefe de Trabajo



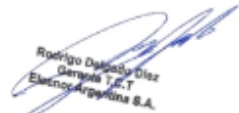
- Cumplimentar la Hoja de Ruta vigente.
- Dirigir y vigilar durante los trabajos, sin participar directamente en la ejecución de los mismos.
- Adoptar y hacer adoptar a todos los operarios a su cargo, las medidas preventivas indicadas en la instrucción I-TCT-07.03 para eliminar o reducir al mínimo los riesgos que puedan presentarse y seguir fielmente lo indicado en este procedimiento.
- Suspender los trabajos, dejando las instalaciones en las debidas medidas de seguridad, cuando las condiciones climatológicas, de seguridad u otra índole, así lo aconsejen.
- Entregar las instalaciones en perfecto estado, una vez finalizados los trabajos.
- Cumplimentar el informe de Accidente/Incidente, siempre que se produzca alguno de ellos.


#### 3.3.- De los operarios

- Hacer uso de los Equipos de Protección Personal (EPP's) en todo momento.
- Seguir fielmente las indicaciones del Jefe de Trabajo y las reflejadas en este procedimiento.

### 4. ANÁLISIS DE RIESGOS EN OPERACIONES (A.R.O.)

Los riesgos que pueden estar presentes en este trabajo y las medidas preventivas a adoptar para conseguir eliminar o reducir al mínimo dichos riesgos son los reflejados en la instrucción I-TCT-07.03 e IPCRs asociados.

Realizo:  Marcelo Braicovich	Revisó:  Pablo Daniele	Aprobó:  Rodrigo Delgado Diez Gerente T.C.T. Elecnor Argentina S.A.
---	---	--

	PROCEDIMIENTO	CODIGO: P-TCT-7.73
		REVISIÓN: 10
	INSTALACION O SUSTITUCION / REPOSICION DE DESCARGADORES EN LÍNEA AÉREA, UTILIZANDO EL METODO DE CONTACTO	FECHA: 30/07/23
		PAGINA: 2 de 5

## 5. MEDIOS NECESARIOS

### 5.1. Personal mínimo necesario

- Un Jefe de Trabajo (MTJ) y dos Operarios (MTO) habilitados para T.C.T.
- Un oficial (MTO) o auxiliar (MTA) de TCT para la cuerda de servicio.

### 5.2. Equipos de protección personal y colectiva.

- Guantes y mangas aislantes de Clase II para tensiones de hasta 17 kV y Clase IV para tensiones de hasta 36 kV.
- Guantes de protección mecánica.
- Guantes Ignífugos
- Casco protector
- Ropa de protección contra el arco eléctrico.
- Pantalla de protección facial contra arco eléctrico.
- Botas de seguridad.
- Equipo anticaídas.

### 5.3 Herramientas necesarias


- Lona para depositar las herramientas.
- Barquilla aislante.
- Polea y cuerda de servicio.
- Cinta para delimitar la zona de trabajo si fuera necesario.
- Pértiga sujetacables.
- Picos de pato y/o ataduras.
- Herramienta para conexionar (Ampac, burndy, etc. ).
- Bolsa de trabajo y herramientas de mano (llaves, alicates, destornilladores, etc.).


## 6. DESARROLLO

- Emplazar la barquilla aislante en el lugar adecuado, siguiendo el procedimiento P-TCT-07.50.

### 1) Instalación

- Instalar la red de tierras y los descargadores, en caso de que no estuvieran instaladas previamente, teniendo en cuenta que dichos descargadores deben montarse de manera que, una vez hayan actuado, dejen despejada la línea.

Realizó:  Marcelo Braicovich	Revisó:  Pablo Daniele	Aprobó:  Rodrigo Delgado Díez Gerente T.C.T. Elecnor Argentina S.A. Rodrigo Delgado Díez
---	---	--

	PROCEDIMIENTO	CODIGO: P-TCT-7.73
		REVISIÓN: 10
	INSTALACION O SUSTITUCION / REPOSICION DE DESCARGADORES EN LÍNEA AÉREA, UTILIZANDO EL METODO DE CONTACTO	FECHA: 30/07/23
		PAGINA: 3 de 5

➤ Una vez instaladas los descargadores y conectados a la red de tierra, se procederá a su conexión a la línea, comenzando por la fase lateral si la cruceta es recta o por la fase central si la cruceta es en triángulo, actuando como se describe a continuación:

- Montar y conectar el latiguillo en el descargador y a continuación, si se tratara de un descargador de cerámica, proteger esta con una manta y/o protección rígida, de tal manera que en caso de explosión o disparo los operarios estén protegidos de las proyecciones de materiales que pudieran producirse.

- Utilizando una pértiga sujetacables, aproximar el latiguillo a la fase correspondiente hasta hacer contacto con ella y a continuación realizar la conexión definitiva mediante la pieza o elemento de conexión que proceda, teniendo en cuenta que el operario que realice estas operaciones irá provisto de la pantalla de protección facial contra el arco eléctrico.

**Mientras se realice esta operación, los operarios que se encuentren en el suelo no podrán estar en contacto con el apoyo.**

- Retirar protección del descargador. y realizar las mismas operaciones con el resto de las autoválvulas, siguiendo por la fase central si se trata de un armado vertical u triángulo, o por una fase lateral si se trata de un armado horizontal.




## 2) Sustitución/reposición


➤ Para sustituir descargadores existentes por otras nuevas se procederá como sigue:

- Comenzando en sentido inverso a la instalación, se procederá a desconectar los descargadores, bien soltando el terminal de dicho descargador y después abatiendo el latiguillo de conexión hacia la fase fijándolo a esta, o bien cortando y retirando el puente de conexión para ponerlo nuevo. A continuación, se desmontará el descargador a sustituir y se montará el nuevo dejándolo protegido con una manta y/o protección rígida, si se tratase de un descargador de cerámica, procediendo de igual manera con los descargadores restantes.

- Si se tratara de reponer un solo descargador deteriorado, se realizarían las operaciones anteriores solamente con dicho descargador, protegiendo el resto si fuera necesario.

- Una vez instalados y protegidos los nuevos descargadores, utilizando una pértiga sujetacables, aproximar el latiguillo a la fase correspondiente hasta hacer contacto con ella y a continuación realizar la conexión definitiva, bien colocando nuevos latiguillos, o utilizando los existentes abatidos sobre las fases y teniendo en cuenta que el operario que realice estas operaciones irá provisto de la pantalla de protección facial contra el arco eléctrico.

Realizo:  Marcelo Braicovich	Revisó:  Pablo Daniele	Aprobó:  Rodrigo Delgado Diez Gerente T.C.T. Elecnor Argentina S.A. Rodrigo Delgado Diez
---	---	---

	PROCEDIMIENTO	CODIGO: P-TCT-7.73
		REVISIÓN: 10
	INSTALACION O SUSTITUCION / REPOSICION DE DESCARGADORES EN LÍNEA AÉREA, UTILIZANDO EL METODO DE CONTACTO	FECHA: 30/07/23
		PAGINA: 4 de 5

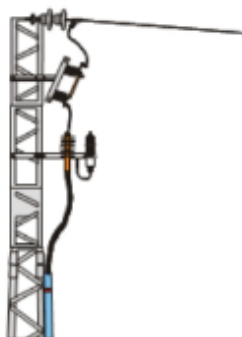
***Mientras se realice esta operación los operarios que se encuentre en el suelo no podrán estar en contacto con el apoyo.***

- Retirar protecciones de los descargadores.
- Retirar la barquilla aislante.

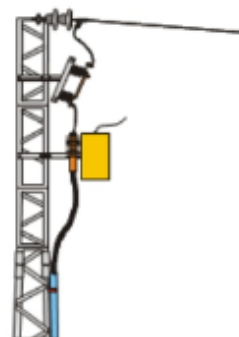
#### **7. NORMAS GENERALES PARA SEGUIR OBLIGATORIAMENTE DURANTE EL DESARROLLO DEL TRABAJO**

- Previamente a la realización de cualquier trabajo, se deberán proteger todos aquellos elementos que se encuentren a distinto potencial que el punto de trabajo o elemento sobre el cual se vaya a intervenir, siempre y cuando no se puedan mantener las distancias de seguridad a los mismos. La distancia de seguridad es de 80 cm.
- Se protegerán también todos aquellos elementos que estando a distinto potencial puedan entrar en contacto entre sí, durante las distintas fases del trabajo.
- La cuerda aislante no debe estar en contacto directo y permanente con elementos en tensión.



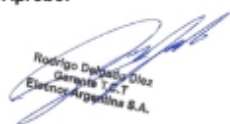
#### **8. CROQUIS**




MONTAJE Y CONEXIÓN DEL  
DESCARGADOR A LA RED DE TIERRA



PROTECCIÓN DEL DESCARGADOR  
ANTES DE CONEXIONAR A LÍNEA

Realizo:  Marcelo Braicovich	Revisó:  Pablo Daniele	Aprobó:  Rodrigo Delgado Díez Gerente T.C.T. Elecnor Argentina S.A. Rodrigo Delgado Díez
---	---	--



	PROCEDIMIENTO	CODIGO: P-TCT-7.73
		REVISIÓN: 10
	INSTALACION O SUSTITUCION / REPOSICION DE DES- CARGADORES EN LÍNEA AÉREA, UTI- LIZANDO EL METODO DE CONTACTO	FECHA: 30/07/23
		PAGINA: 5 de 5

© 2023 Elecnor de Argentina SAU. Todos los derechos reservados.

Este documento contiene información estrictamente confidencial titularidad de Elecnor de Argentina S.A.U.

Prohibido su reproducción total o parcial, tratamiento informático, o transmisión por cualquier medio, ni cesión de uso alguno, sin la autorización previa y por escrito de su titular.

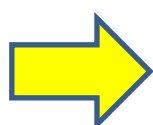
188

<b>Realizó:</b>  <b>Marcelo Braicovich</b>	<b>Revisó:</b>  <b>Pablo Daniele</b>	<b>Aprobó:</b>  <b>Rodrigo Delgado Diez</b> <small>Rodrigo Delgado Diez Gerente T.C.T. Elecnor Argentina S.A.</small>
---	---	--

Formato escaneado, propiedad de Elecnor.



Foto 1 y 2 de elaboración propia



**Si desde el nivel del suelo, no se ve alguna condición insegura, se realiza una inspección de línea y se replantea el trabajo para hacerlo de una forma más segura, dejando registro para difundir.**



## Una experiencia, una lección

Tarea de cambio de cruceta y descargadores.



### Trabajando Seguro



#### Descripción de la parada por riesgo

La tarea consistía, en cambio de cruceta y descargadores en línea de 2,3 KV.

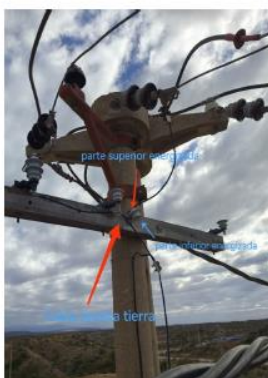
Al momento de inspeccionar la instalación, se detectó el desprendimiento del descargador actuado, en contacto con la cruceta, por lo tanto, se procedió a la parada por riesgo, comunicándole al supervisor de la brigada y de la operadora.

Se coordinó con la inspección, realizar un anillado de líneas, para abrir puentes y dejar el tramo de línea, sin tensión, para realizar el trabajo, ya que no contaba con las condiciones seguras.

Se interviene la instalación con la línea desenergizada, se procedió al cambio cruceta y descargadores, dejando la instalación en condiciones seguras.

#### Causas

- Instalaciones en malas condiciones, por falta de mantenimiento.
- Descargadores actuados, en contacto con dos potenciales próximos, por lo que no se puede implementar los métodos de TCT.



### Estarás Protegido

#### Medidas preventivas

- Antes del desarrollo de las tareas disponer de toda la documentación habilitante. Verificar el área de trabajo, las instalaciones y equipo, con el fin de compartir y disipar inquietudes, para proceder con seguridad.
- Detener la tarea e informar, si las condiciones de seguridad no se cumplen, para reprogramar la tarea y desarrollarla sin exponerse a situaciones riesgosas.



#### Recuerda...

- Planificar las actividades antes de iniciarlas;
- Incluir a los líderes en las actividades a ser desarrolladas;
- Es de buenas prácticas, debatir en equipo, el desarrollo de las tareas, la verificación del área de trabajo y las instalaciones, para proceder con seguridad.

Formato escaneado, propiedad de Elecnor, para elaboración por parte del personal



**d)- Antes de la Tarea:** "Sustitución de descargadores en Línea de 2,3kv, con el método de trabajo a contacto"



Foto 1,2,3,4,5 y 6 de elaboración propia

**e)- Después de la Tarea:** "Sustitución de descargadores en Línea de 33kv, con el método de trabajo a contacto"



Foto de elaboración propia





GoFormz



13-06-2025-INSP-LIBER OSCAR ROM...

INFORME DE INSPECCIÓN PARA TRABAJOS EN TENSIÓN EN ALTA TENSIÓN					
Informe n°: 067 / 2025		Efectuado por: LIBER OSCAR ROMERO		Fecha: 13-06-2025	
D.N.: ENERGIA		Delegación: ARGENTINA		C.P.: TCT	
Obra: Mantenimiento de líneas				Cliente: YPF	
N°Obra/Orden Trabajo/N°Descargo/N°REEX: 78985				Tipo trabajo: Compañía Eléctrica	
Componentes de la brigada, identificando en primer lugar al Jefe de Trabajo	Nombre	Código	F. Reciclaje		
	LIBER OSCAR ROMERO	AR36			
	FABIO OMAR IBACETA	AR65			
	JORGE DEL PICCOLO	AR56			
	MATIAS RUMBO	AR91			
	AGUSTIN VERDEJO	AR89			
Descripción del trabajo a realizar	Inspección de línea de 2.3kv y cambio de descargadores.				
Método de Trabajo	Distancia	Contacto	<input checked="" type="checkbox"/>	Potencial	
VERIFICACIONES A REALIZAR					
ITEM		SI	NO	N/A	Observaciones
1	Documentación a mantener en obra				
1.1	¿Está el manual actualizado de procedimientos?	✓			
1.2	¿Están las fichas técnicas de herramientas?	✓			
1.3	¿Se dispone del plan de seguridad?	✓			
1.4	¿Se dispone de los carnés de habilitación en vigor?	✓			
1.5	¿Se dispone de listado de teléfonos de emergencia?	✓			
2	Hoja de Ruta	SI	NO	N/A	N° Hoja de Ruta: 75
2.1	¿Se elabora una por cada trabajo distinto?	✓			Procdmto: P-TCT 07.053 INSTRUCCIONES PARA EL EP
2.2	¿El trabajo a realizar está descrito correctamente?	✓			Procdmto: P-TCT 07.073 COLOCACION Y O CONEXION
2.3	¿El procedimiento a aplicar es el adecuado?	✓			Procdmto: P-TCT-07.051 CAMBIO DE ARMADO (CONT
2.4	¿Se cumplen todos los apartados de la H.R?	✓			Procdmto:
3	Ejecución del trabajo	SI	NO	N/A	Observaciones
3.1	¿Hay comunicación con el Centro de Control?	✓			
3.2	¿Está delimitada la zona de trabajo?	✓			
3.3	¿Se ha realizado la señalización y protección vial?	✓			
3.4	¿Está limpia y ordenada la zona de trabajo?	✓			
3.5	¿El n° de operarios coincide con el procedimiento?	✓			
3.6	¿El Jefe de Trabajo solamente vigila y dirige?	✓			
3.7	¿Se utiliza correctamente el límite de seguridad?			O	
3.8	¿Se respetan las distancias de seguridad?	✓			
3.9	¿Se manipulan de forma correcta las protecciones?	✓			
3.10	¿Se manipulan correctamente los by-passes?			O	
3.11	¿Se sigue el procedimiento de trabajo?	✓			
3.12	¿Se utilizan adecuadamente los guantes aislantes?	✓			
3.13	¿Se utilizan de forma correcta los EPIS?	✓			
3.14	¿Se utilizan correctamente los E. de P. colectivos?	✓			
4	Herramientas y EPIS	SI	NO	N/A	Observaciones
4.1	¿Se dispone de todas las herramientas y EPIS necesarios?	✓			
4.2	¿Es correcto el estado de conservación y limpieza?	✓			
4.3	¿Está marcado el guardamanos en las pértigas?	✓			
4.4	¿Se utilizan y manejan adecuadamente?	✓			
4.5	¿Se transportan adecuadamente?	✓			
5	Vehículos	SI	NO	N/A	Observaciones
5.1	¿Es correcto el estado de conservación y limpieza?	✓			
5.2	¿Señales acústicas, letreros y pictogramas?	✓			
5.3	¿Existen extintores en correcto estado?	✓			
5.4	¿Funciona la bomba de emergencia?	✓			
5.5	¿Está delimitada la barquilla?	✓			
5.6	¿Está colocada y señalizada la puesta a tierra?			O	
5.7	¿Existe botiquín de primeros auxilios?	✓			
Responsable Inspección		Jefe de Trabajo de T. E. T. - A. T.			
LIBER OSCAR ROMERO 13-06-2025 Nombre, fecha y firma		LIBER OSCAR ROMERO 13-06-2025 Nombre, fecha y firma			

Formato escaneado, propiedad de Elecnor, para elaboración por parte del personal

**f)- Otras situaciones:**



Foto 1 ,2 y 3 de elaboración propia

## Observación de campo:

### Adaptación del capital humano al cambio:

Los trabajos con tensión están regulados por Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Ley N.º 19.587/1972) y su Decreto Reglamentario N.º 351/1979: establecen el marco general para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores.

Ley de Riesgos del Trabajo – (Ley 24.557/1995), regula la prevención de riesgos laborales.

El reglamento N° 95.702 de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) y en base a la Resolución N° 11/2022, de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), “Reglamento para la Ejecución segura, de Trabajos con Tensión en Instalaciones Eléctricas Mayores a UN KILOVOLT (1 kV)”. Donde se estipulan las capacitaciones y entrenamientos que debe recibir un operario que realice TCT (Trabajos con Tensión), **sin embargo, se puede vislumbrar** que la mano de obra cualificada necesaria, está entrenada para seguir un lineamiento, condición que varía, por los factores provenientes del temperamento, como se predispone o reacciona la persona, creando una resistencia al entendimiento, en ocasiones involuntarias, por lo que se puede proponer entrenamientos estratégicos, para facilitar el aprendizaje y adaptación.

La forma de actuar del trabajador, está ligada a un sistema de creencias y subjetividad innata, que puede dificultar, la comprensión que requiere un cambio, por lo que debería documentarse en el análisis de riesgo previo y la inspección posterior a la tarea, bajo un procedimiento lógico y generalizado, de pasos a seguir, para comprobar que las medidas tomadas siguen siendo efectivas.

Podemos clasificar el conocimiento en 2 tipos, según naturaleza (ordinario y científico) y sus métodos de adquisición.

El conocimiento **ordinario**, se refiere a las ideas y percepciones que las personas adquieren de manera cotidiana, a través de la experiencia directa y sentido común.

El conocimiento **científico**, está basado en la investigación sistemática y controlada, que sirve para resolver problemas más complejos, se enfoca en verificar cada hipótesis y teoría a través de experimentos y observaciones.

El escritor argentino, con un doctorado en ciencias sociales Sr. Carlos Sabino, describe la ciencia como un sistema de conocimiento con cualidades bien definidas:

Racionalidad - Sistemática - Falibilidad - Objetividad - Generalidad

+Racionalidad: Busca explicaciones lógicas y coherentes para los fenómenos que estudia, evitando explicaciones que no puedan ser defendidas mediante un razonamiento claro y bien estructurado.

+Sistemática: Para Sabino, la ciencia no es un conjunto de conocimientos aislados, sino que se organiza de manera sistemática. Esto implica que los conocimientos científicos se integran en un marco teórico que los conecta y les da coherencia. Cada nuevo descubrimiento o teoría se sitúa dentro de un sistema más amplio (estado del arte), lo que permite que la ciencia avance de manera acumulativa.

+Falibilidad: "En esta conciencia de sus limitaciones es donde reside su verdadera capacidad para autocorregirse" (Sabino, C., 1992, p. 22), es decir, reconoce que sus conocimientos pueden ser incorrectos y están siempre sujetos a revisión. La ciencia, por tanto, busca una aproximación cada vez más precisa a la realidad.

+Objetividad: La ciencia busca eliminar la influencia de los prejuicios y las opiniones personales en la investigación, por lo que intenta obtener un conocimiento que concuerde con la realidad del objeto, que lo describa o explique tal cual es y no como nosotros desearíamos que fuese.

+Generalidad: La preocupación científica, es lograr que cada conocimiento parcial sirva como puente para alcanzar una comprensión de mayor alcance, para elaborar una visión panorámica de nuestro mundo.

En definitiva, la función de la ciencia es explicar fenómenos, no es solo un tipo de conocimiento, sino una herramienta poderosa para transformar la realidad y mejorar el aprendizaje, por lo que subestimarla para gestionar un cambio, en la ejecución de los TCT (trabajo con tensión), **impactaría negativamente en la seguridad y salud en el trabajo, debido a la interrupción de un lineamiento normal, que requiere un tiempo de adaptación del trabajador.**

Para poder evaluar dicha interrupción, **se propone incorporar un documento para utilizar desde una aplicación, que lleve un seguimiento transversal** y forme



parte de la gestión en un sistema integrado, y así controlar los posibles desvíos, al reevaluar el riesgo, que implica el cambio en sí.

\*Para aplicar el seguimiento, se debe considerar la trazabilidad a los campos que aplique, por ejemplo:

-Un procedimiento, actualizar el documento teniendo en cuenta el número de revisión. (área de calidad)

-Cambio de una herramienta, tener presente la fuente de alimentación, rango de aplicación, mantenimiento predictivo, check-list, entrenamiento para manipular, etc. (área de seguridad)

-Si el cambio, influye en el ambiente, por ejemplo: trabajo en altura, viento, etc. Donde se requiera precisión en los movimientos, tener en cuenta los aptos médicos, los medios de elevación, plan de izajes, etc. (área de seguridad y salud laboral)

# Propuesta de Mejora

## Procedimiento, para la gestión de un cambio:

### 1-Objeto:

\*Examinar cómo la implementación de acciones, afecta a la respuesta de los trabajadores.

\*Monitorear la capacidad de adaptación a los cambios, sería importante discernir, si su aprendizaje es más afín al conocimiento ordinario o al científico.

\*Evaluar a través de KPis o indicadores de efectividad de la gestión del cambio.

### 2-Alcance:

A todas las áreas de gestión que estén interactuando con la ejecución de los TCT(trabajos con tensión), ya sea administración, programación, pañol, transporte, proveedores, etc.

### 3-Organización:

Se cuenta con dispositivos electrónicos, Tablets o teléfonos celulares, con la APP GoFormz, para registrar digitalmente la viabilidad del trabajo, la hoja de ruta, así como las inspecciones de TCT (trabajos con tensión), bajo un marco teórico coherente, lo cual facilita la acumulación de datos y permite identificar las causas de desvios, en la gestión a nivel empresa.

### 4-Responsabilidades:

Los mandos medios, serán los encargados de la digitalización de los controles y seguimientos, en cuanto a la gestión del cambio se refiere y las evidencias que se considere adjuntar.

### 5-Comprobaciones previas:

Diferenciar si el control, que se va a realizar es de índole humana o material.

**\*Si es de índole humana**, verificar objetivamente el tema a tratar, con el apoyo del jefe de trabajo, si es referido a la aprendizaje o comportamiento, si fuese necesario, los observadores deberían firmar, el detalle del control.

**\*Si es de índole material,** se deberá discernir según:

- Rotura/Obsolescencia/Fuera de servicio.
- Disposición del proveedor o fabricante (sobretudo si se trata de retirar una herramienta, de un lote puntual)
- Falta de control en el vencimiento. (en este caso, explicar que tipo de desvío humano ocurrió)
- Cambio documental, en referencia a una actualización legal, que requiera trazabilidad, dar aviso al inmediato superior y hacerlo extensivo al responsable del area que corresponda, a traves de una App para que la comunicación sea inmediata.

#### **6-Medios necesarios:**

**\*APP Gestionapp** descargada en los dispositivos electrónicos, Tablets o teléfonos celulares, para registrar digitalmente.

-\*Formularios para adjuntar:

-Cuestionarios y Entrevistas: Para recoger opiniones y experiencias de los trabajadores y supervisores.


-Evaluación de riesgos, relacionada a la tarea y desvío.

#### **7-Periodicidad del Control y cierre:**

Tanto, el formato utilizado para evaluar al jefe de equipo y al oficial de TCT(trabajos con tensión), se enfoca en las habilidades de aprendizaje por medio del conocimiento **ordinario**, que las personas adquieren de manera cotidiana, a través de la experiencia directa y sentido común, así como el conocimiento **científico**, que tiene base en la investigación sistemática y controlada, que sirve para resolver problemas más complejos, se enfoca en verificar cada hipótesis y teoría a través de experimentos y observaciones.

La formación de los oficiales de TCT (trabajos con tensión), tiene una duración de 3 meses, compuesta por prácticas enfocadas, en el conocimiento ordinario, (término utilizado por el escritor Sr. Carlos Sabino, con un doctorado en Ciencias Sociales), alternando días de enseñanza teórica, para la comprensión de conceptos más

complejos, completando con la evaluación del desempeño, en los formatos expuestos a continuación.

	<b>EVALUACION DEL "JEFE DE TRABAJOS TET-AT" EN EL CURSO DE TET-AT</b>	<b>FILELN.GEN-10.008-2</b> Revisión: 00
---	---	--


Monitor: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_  
 Técnico TET-AT: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_  
 Curso: \_\_\_\_\_ N° Curso: \_\_\_\_\_ Delegación/CP: \_\_\_\_\_

1 - Factores de Apreciación Final Curso (Los resultados insuficientes serán comentados en el cuadro inferior)	Resultados		
	Insuficiente	Normal	Bueno
1.- Planificación de los trabajos. <i>Capacidades notables en la planificación previa a los trabajos, en la disposición y organización de medios necesario y acondicionamiento de la zona de trabajo.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.- Comprensión y Comunicación. <i>No tener problemas para recibir, interpretar y responder adecuadamente las instrucciones verbales del Formador y de los técnicos de T.E.T. A.T. No ser confuso o conseguir organizar sus ideas y transmitirlos eficazmente de forma oral a la brigada que dirige.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.- Resolución de conflictos. <i>Responder de forma tranquila y resolutiva a los posibles conflictos o problemas que puedan surgir durante la ejecución de sus funciones y de los trabajos.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.- Supervisión de los trabajos. <i>Durante la ejecución de los trabajos, supervisa en todo momento el desarrollo de los mismos, velando especialmente por el cumplimiento de las normas, procedimientos y buenas prácticas de las técnicas empleadas en el curso, prestando especial atención a situaciones críticas, y anticipándose a los posibles errores de ejecución o incidentes.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.- Conocimiento Normas y Procedimientos T.E.T. A.T. <i>Es conocedor de las Normas y Procedimientos de la empresa en vigor, y así las transmite al personal al que supervisa y dirige.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Apreciación Global Final</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comentarios de los Resultados

		
Fecha y Firma	(Monitor TET-AT)	(Técnico TET-AT)

Formato escaneado, propiedad de Elecnor, para elaboración por parte del personal

	<b>EVALUACION INICIAL DE LA FORMACION TRABAJOS EN TENSION EN ALTA TENSION "OPERARIO T.E.T. A.T."</b>	<b>FL/ELN.GEN-10.08</b> Revisión: 00
		Operario: _____ DNI: _____ Curso: _____ Nº Curso: _____ Delegación/CP: _____

1 - Factores de Apreciación  (Los resultados insuficientes serán comentados en el cuadro inferior)	Resultados		
	Insuficiente	Normal	Buena
<b>1.- Conocimientos de Electricidad Básica aplicada</b> <i>Superar el test con al menos un 50% de respuestas acertadas. Conocimiento básico del sector de la distribución eléctrica y su aparamenta. Tensión, intensidad, Resistencia, seccionadores, fusibles, autointerruptores y transformadores.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2.- Comprensión y Comunicación Escrita</b> <i>No manifestar problemas a la hora de localizar, entender e interpretar correctamente informaciones recogidas en procedimientos e instrucciones que se facilitan a un operario en T.E.T. A.T.            No tener dificultades para comunicar de forma comprensible ideas, informaciones a través de notas escritas...</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>3.- Comprensión Y Comunicación Oral</b> <i>No tener problemas para recibir, interpretar y responder adecuadamente las instrucciones verbales del Jefe de trabajos y de los técnicos de T.E.T. A.T.            No ser confuso o conseguir organizar sus ideas y transmitirlos eficazmente de forma oral</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>4.- Destreza y capacidad en T.E.T. A.T.</b> <i>No necesitar bastante apoyo e indicaciones antes de la ejecución de los trabajos.            Capacidad de observación y de concentración suficiente.            Durante la ejecución no ser guiado con frecuencia, supervisado y corregido con más continuidad y detalle de lo normal.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5.- Participación activa en la Prevención de Riesgos Laborales</b> <i>No ser necesario recordar con cierta frecuencia que:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>No dedicar suficiente atención a la señalización y/o al cumplimiento de las distancias de seguridad y/o a la colocación correcta de las protecciones.</li> <li>No utilizar los EPRS o utilizarlos de forma incorrecta.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Apreciación Global</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comentarios de los Resultados

Fecha y Firma (Técnico Dpto T.E.T. – A.T.)

**RESULTADOS EVALUACION DEL CURSO TET AT METODO CONTACTO (FINAL DE CURSO)**

F. Inicio: 04/03/2024 – F. Fin: 22/03/2024

Lugar de Impartición: Laguna de Duero (Valladolid)

Nombre y Apellidos Asistentes	(a) Habilidad / Destreza en la Ejecución				(b) Conocimientos: electricidad básica aplicada-procedimientos-prevención de Riesgos Laborales			(c) Actitud durante el curso			(d) Resultado Global - Aprovechamiento	
	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Insuficientes	Suficientes	Buenos	No adecuada	Buena	Muy Buena	Satisfactorio	No Satisfactorio
FERNANDO ALEGRE HOYAS			X			X			X		X	
ISMAEL ESTEVEZ MARTINEZ				X			X			X	X	
JONES CARLES NARANJO PITA		X				X			X		X	
FERNANDO MENDOZA PORTILLO		X				X			X		X	
EMILIO FCO. MANCHADO PORTILLO			X				X			X	X	
JHONNY FRANCISCO URBINA GONZALEZ			X			X			X		X	
VIDAL ANTONIO MEJIA HERNANDEZ		X				X			X		X	

Los resultados obtenidos por: Evaluación continua del Técnico del Dpto. de TET - Test de conocimientos de electricidad básica - Método y Procedimientos.

Instructor Práctico: **Emilio Sánchez Baizauli**

(b) Los resultados de la prueba tipo test aquí reflejados se obtienen con los siguientes criterios (**):	(d) El Resultado Global aquí reflejado se obtiene con los siguientes criterios:
1.- <i>Insuficientes</i> : menos del 80% de las respuestas fueron correctas.	1.- <i>No Satisfactorio</i> : con evaluación "Baja/Insuficiente/No adecuada" en cualquiera de los apartados (a), (b) y (c) - NO DEBEN REALIZAR T.E.T. EN A.T.
2.- <i>Suficientes</i> : entre el 80 y el 90 % de las respuestas fueron correctas. (*)	2.- <i>Satisfactorio</i> : con evaluación "Media/Suficiente/Buena", o mayor, en los apartados correspondientes.
3.- <i>Buenos</i> : entre el 90 y el 100 % de las respuestas fueron correctas. (*)	

(\*) Se considera "Insuficiente" si alguno de los fallos puede afectar a la seguridad de las personas durante la ejecución de los trabajos.

Fecha, Firma y Sello Empresa Impartidora

Formato escaneado, propiedad de Elecnor.

## 8-Propuesta de mejora:

### \*Implementar una APP llamada Gestionapp:

#### \*Funciones:

\*Análisis de Datos: Análisis de las entrevistas y opiniones de los trabajadores, para evaluar si la medida aplicada al cambio sigue siendo efectiva.

\*Indicar porcentaje de eficiencia, por medio de indicadores KPIs.

\*Evaluación Comparativa: Comparación de los resultados obtenidos en 2 equipos de trabajos abocados a tareas y cambios similares, para ver la disparidad de criterios, en lo que opiniones y tomas de decisiones se refiere.

## 9-Resultados esperados:

- ✓ Reducción del margen de error y el tiempo de adaptación en la gestión del cambio, desde el factor humano, enfocado en el liderazgo y compañerismo, para adquirir conocimiento ordinario y científico.
- ✓ Eficiencia Operativa: Disminución de costos operativos y optimización de recursos.
- ✓ Seguridad Laboral: Reducción de la cantidad de desvíos que puedan producir accidentes laborales debido a la adaptación del trabajador a los cambios.
- ✓ Mejorar la confiabilidad, antes los clientes.

# Control

## La jerarquía del control



Imagen extraída de internet:

[https://www.3m.co.cr/wps/wcm/connect/881512aa-7ffb-4bc3-840c-9d56d85ebc05/3M-Pira\\_mide-de-Control.jpg?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-881512aa-7ffb-4bc3-840c-9d56d85ebc05-noLjbea](https://www.3m.co.cr/wps/wcm/connect/881512aa-7ffb-4bc3-840c-9d56d85ebc05/3M-Pira_mide-de-Control.jpg?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-881512aa-7ffb-4bc3-840c-9d56d85ebc05-noLjbea)

## Conclusiones generales:

La gestión aplicada a un cambio, debe estar acompañada de un seguimiento periódico de dicho proceso, optando por una mirada transversal entre las evaluaciones de aprendizaje del operario, bajo la función encomendada y las inspecciones de control, para obtener una ponderación estimativa, en un indicador donde puedan **converger**, varios enfoques derivados de documentos de control, para asegurar que las medidas implementadas en un principio, siguen siendo efectivas.

Conforme a lo expresado en los capítulos precedentes, podemos concluir que, si se realiza un seguimiento a la adaptación humana a un cambio, **podemos confirmar que se controlaría el impacto en la seguridad y salud laboral.**

Esta revisión por la dirección, como parte de la mejora continua, debería dejarse registrada en el S.I.G. Sistema Integrado de Gestión, con el fin de documentar y comunicar, como antecedentes para los objetivos del siguiente ciclo.



Edited\_20250728\_2  
13212.mp4

Tipo	Riesgo residual = $S \times P$	Actuaciones necesarias
Riesgo menor	R = 1	<p>Evaluar la necesidad de medidas correctoras si hay riesgos mayores que contemplar.</p> <p>Usar sistemas de control y calidad establecidos.</p> <p><b>Nivel inferior de autorización: Autoridad de Área Local</b> <b>Medidas correctoras de prioridad normal</b></p>
Riesgo moderado	R = 2 a 4	<p>Mantener las medidas implementadas y analizar viabilidad de medidas adicionales de control de bajo costo. Se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo se mantiene.</p> <p><b>Nivel inferior de autorización: Autoridad de Área Local</b> <b>Medidas correctoras de prioridad alta.</b></p>
Riesgo alto / Riesgo Relevante	R = 5 a 9	<p>Deben ser implementadas antes de la puesta en marcha.</p> <p>Deberá implementarse previo al inicio del trabajo, una revisión de control de riesgos concreta y efectiva en el lugar de trabajo.</p> <p>Deben evaluarse, registrarse e implantarse, siempre que sea razonablemente posible, las medidas de reducción de riesgo necesarias para reducirlo, al menos, a niveles moderados.</p> <p>El riesgo debe ser reevaluado después de aplicar las medidas de prevención y/o mitigación.</p> <p>Requiere evaluación Barreras adicionales para bajar el nivel de riesgo.</p> <p><b>Nivel superior de autorización: Autoridad de Área</b> <b>Medidas correctoras de prioridad inmediata.</b></p>
Riesgo urgente	R = 10 a 16	<p>Requiere aplicación de Barreras adicionales para bajar el nivel de riesgo</p> <p>Deben evaluarse, registrarse e implantarse las medidas de reducción de riesgo necesarias para reducir el riesgo a niveles de riesgo inferiores.</p> <p>Se requiere registro y verificación para asegurar que se resuelven en tiempo y forma adecuadas.</p>
Riesgo extremo	R = 20 a 25	<p>Evaluar suspender la actividad si no se toman medidas para rebajar el nivel de riesgo.</p> <p>Medidas correctoras de aplicación inmediata</p> <p>Se requiere registro y verificación específicas para asegurar que se resuelven en tiempo y forma adecuadas.</p> <p><b>Se requiere la autorización indelegable del Gerente Regional para continuar con la actividad con este nivel de riesgo.</b></p>

Formato de análisis de riesgos, adaptado para el presente trabajo



**\*Documento de seguimiento, propuesto para la APP llamada Gestionapp**

Gestión y adaptación humana al cambio		
Solicitud de nuevo cambio	(Marca con una cruz la elección a desarrollar)	
Solicitud de revisión de un cambio		
Fecha de la observación:		
Fecha de control y seguimiento:		
Fecha estimada de cierre:		
Cliente:		
Ubicación:		
Area:		
Descripción del cambio	Clasificación	Valoración
Propuesta	Clasificación	Valoración
<b>Observaciones:</b>		
Apellido y Nombre del observador inicial:	Firma	
Apellido y Nombre del responsable del area:	Firma	

Formato de elaboración propia.

Instrucciones para el Uso de la Planilla de Identificación de Peligros y control de riesgos
La Planilla de identificación de peligros y control de riesgos es una herramienta que cuando se utiliza apropiadamente, de izquierda a derecha en las columnas, constituye un proceso de evaluación de riesgos estándar para la industria.
La Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos, es una herramienta que proporciona una medida cualitativa del Nivel de Riesgo de los eventos indeseados que ocurran durante una determinada Actividad con Medidas de Control planificadas in situ.
Es una Matriz bimensional con la Probabilidad y Severidad, evaluadas utilizando las tablas de la hoja " <i>Tablas de Evaluación de riesgos</i> " de este archivo.
El llenado de la Planilla de Identificación de Peligros y Control de Riesgos, y la evaluación de la Severidad de un posible evento indeseado es usualmente un proceso bastante sencillo, pero la evaluación de la Probabilidad puede suponer un reto mayor. Para una determinada Actividad y los riesgos asociados con la misma, no existe una fórmula matemática precisa para determinar la Probabilidad de que ocurra un evento indeseado.
Los niveles de Probabilidad utilizados son necesariamente subjetivos en cierto grado; y evaluar la Probabilidad requiere que los integrantes del equipo debatan el tema exponiendo diferentes criterios ya que el proceso incluye la evaluación cualitativa de varios factores que se explican a continuación:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Con cuánta frecuencia se realiza la Actividad?,</li> <li>Cuántas personas o activos se encontrarán expuestos?,</li> <li>Con cuánta frecuencia han ocurrido eventos indeseados en el pasado, tanto en una locación específica como en la empresa o en la industria?,</li> <li>Cuáles son los Factores de Contribución y Escalada presentes?,</li> <li>y lo más importante,.....Cuál es la probabilidad de que ocurra un evento indeseado en la locación en el futuro con las Medidas de Control actuales y</li> </ul>
Pero si el equipo que realiza el Análisis de los Riesgos no llega a un acuerdo con respecto a la Probabilidad, será necesario consultar al representante de SO del Negocio de YPF S.A.
<b>Prevención: Mejorar las Medidas de Prevención reduce la Probabilidad</b>
<b>Técnicas:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es posible eliminar o sustituir el Riesgo?</li> <li>Es posible eliminar la Actividad? ..... Es verdaderamente necesaria?</li> <li>Si la Actividad es necesaria, .....es posible reducir su frecuencia?</li> <li>Es posible reducir la escala de exposición de nuestros activos al Riesgo? Por ejemplo, número de personas, número de unidades, volumen de material, etc.</li> <li>Es posible mejorar el diseño o la ergonomía para eliminar o reducir la exposición de las personas/medio ambiente al Riesgo?</li> </ul>
<b>Procedimientos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha definido estándares para tratar el tipo de Riesgo en cuestión?</li> <li>Se dispone de personal competente in situ?</li> <li>Se dispone de procedimientos y/o instrucciones in situ?</li> <li>Sería útil utilizar una lista de verificación?</li> </ul>
<b>Comportamientos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha completado las inspecciones sistemáticamente?</li> <li>Se ha completado las evaluaciones de Actos Inseguros sistemáticamente?</li> <li>Se ha completado las Observaciones?</li> </ul>
<b>Mejorar las Medidas de Mitigación reduce la Severidad</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispone in situ de Resguardos de Seguridad, mallas de seguridad, jaulas?</li> <li>Equipo de Protección Personal (EPP),</li> <li>Kits para derrames, kits de Primeros Auxilios, estaciones para el lavado de ojos</li> <li>Se dispone de Planes de respuesta a emergencias actualizados y vigentes? En el lugar, tenemos disponibles los medios definidos para atender emergencias?</li> </ul>
<b>ANTES DE INICIAR LA CONFECCIÓN DEL IPCR DEBEMOS</b>
<b>1. Visitar siempre el sitio donde se va a desarrollar el trabajo.</b>
2. Observar el lugar: arriba, abajo, delante, atrás, lados, dentro, fuera y considerar, entre otros, los siguientes riesgos potenciales:
<b>A. OBSERVACIÓN AMBIENTAL</b>
Espacio confinado / rampa / altura / andamio.
Exposición a equipo caliente o sustancias peligrosas.
Exposición a fuentes de energía.
Equipo que cae o se mueve.
Circulación de vehículos / equipo pesado.
Piso resbaloso / frágil / irregular.
Elementos extraños en el piso y alrededores.
Temperatura / humedad.
Material particulado / humos / gases / vapores.
Generación de arco por soldadura eléctrica / señalización / barreras.
Clima / viento fuerte / lluvia / tormenta / iluminación.
Rutas alternas de acceso y escape.
Disponibilidad de extintores / duchas y lava-ojos / mantas contrafuego.
<b>B. OBSERVACIÓN DE EQUIPO / HERRAMIENTAS</b>
Están adecuadamente aislados / despresurizados.
Instalación del aislamiento seguro (proceso/eléctrico) de plantas y equipos (tarjetas, candados).
Liberación inesperada y repentina de sustancias peligrosas.
Liberación esperada y repentina de energía al aplicar una fuerza o movimiento.
Manejo de cargas mediante fuerza humana / capacidad para hacerlo.
Las herramientas son apropiadas y adecuadas / están en buenas condiciones.
Utilización de equipo o herramientas rotativas (taladros, guañadoras, pulidoras).
Correcta selección y uso de EPP / están en buenas condiciones.
<b>C. OBSERVACIÓN DEL PERSONAL</b>
Competencia y/o experiencia en este tipo de actividad.
Tiene conocimiento de las regulaciones y/o procedimientos de trabajo.
Condiciones físicas: cansancio, corpulento, demasiado "débil", horas extras, etc.
Hidratación, protección solar, descansos, relevos, etc.
Estado emocional: preocupado, demasiado confiado, molesto, estresado, etc.
Tiene los EPP apropiados.
Se dispone de sistemas de comunicación adecuados.
Supervisión y liderazgo apropiados.
<b>D. OBSERVACIÓN DOCUMENTAL</b>
Que documentos (procedimientos, instructivos, normas) le aplican a la tarea a desarrollar?
Existe legislación aplicable? Se cumple?
Existen habilitaciones que deban cumplir los equipos, vehículos, herramientas, tales como: pértigas, equipo de gammagrafiado, hidrogrúa, ambulancias, etc.?
Existen habilitaciones que deban cumplir las personas que operan equipos, vehículos, herramientas, tales como: técnico en seguridad radiológica, hidrogruista, enfermero, etc.?
Se disponen de todas las habilitaciones y documentos que requieren las normas y procedimientos?

Formato de análisis de riesgos, adaptado para el presente trabajo.

CLASIFICACIÓN DE CAMBIO	CALIDAD	SEGURIDAD	AMBIENTE	SALUD	EJEMPLOS DE CONSULTA
CALIDAD	Actualización legal	Accidente de tránsito In itinere	Control de huella de carbono (ralenti)	Adaptación humana al cambio	¿Este cambio tiene el potencial de introducir riesgos adicionales de salud y seguridad para el lugar de trabajo?
SEGURIDAD	Actualización documental	By pass revisión y uso	Derrames de productos químicos	Estado anímico previo al trabajo	¿El cambio requiere capacitación adicional en MASS u Operacional que actualmente no está siendo provista?
AMBIENTE	Cambio trazable con el cliente	Cargas / objetos suspendidos en altura/Delimitación del área	Disposición de rezagos	Fatiga	¿El cambio requiere un nuevo Análisis de riesgo (IPCR) o modificar uno existente?
SALUD	Otro	Cercanía a campos electromagnéticos	Generación de residuos	Manipulación manual de cargas	¿Este cambio crea o modifica una actividad o proceso de alto riesgo? (Trabajos eléctricos en directo, trabajo en alturas, entrada de espacios confinados, trabajos en caliente, ruptura de línea, pruebas de presión hidrostática)
OTRO		Cercanía a distintos potenciales	Otro	Movimientos repetitivos	¿Este cambio requerirá requisitos de EPP nuevos / modificados para el personal del sitio?
		Clima desfavorable (nieve, lluvia, vientos, tormentas eléctricas, etc.)		Picaduras /Mordeduras de insectos / animales	¿Modificará el cambio las rutas de evacuación de emergencia, planes o requerirá un nuevo equipo de emergencia?
		Desplazamiento de equipos con dispositivos mecánicos, hidráulicos y de vacío.		Posturas	¿Este cambio tiene el potencial de Introducir / modificar cualquier peligro de higiene industrial? Ejemplos: exposiciones químicas, ruidos, riesgos biológicos o de radiación?
		EPIS (control del estado y el protocolo de ensayo)		Otro	¿Este cambio introduce nuevos materiales peligrosos en el sitio que no están actualmente en la lista de químicos aprobados?
		Equipos / objetos en movimiento			¿La modificación afectará las demandas físicas de las actividades laborales de un empleado (por ejemplo, posiciones del cuerpo, fuerzas de montaje, tasa de repetición, elevación y transporte)?
		Equipos de medición/estado/calibración			¿Contribuirá este proceso a un aumento o cambio potencial de las emisiones al aire, al agua de lluvia, a las aguas residuales?
		Equipos con dispositivos mecánicos, hidráulicos neumáticos y de vacío			¿Se generarán materiales de desecho nuevos o adicionales del cambio?
		Estado del camino en locación a trabajar			¿Este cambio agrega un nuevo o modifica un equipo o proceso existente?
		Estabilización del hidroelevador			¿El cambio agrega equipo que requerirá mantenimiento preventivo?
		Estado de la instalación a intervenir			¿Se usarán los contratistas para realizar el cambio de equipo / proceso?
		Escaleras para subir a la barquilla			¿Este cambio requerirá un nuevo procedimiento o hará que se actualice un procedimiento existente?
		Herramientas de mano			¿Este cambio altera / modifica / crea un nuevo método de entrega de materiales ?
		Herramientas hidráulicas			¿Este cambio altera / modifica / crea un nuevo vencimiento de control de materiales ?
		Iluminación Excesiva (deslumbramiento)			¿Este cambio propone usar / aplicar un producto / de una manera que actualmente no está lista para o aprobada?
		Iluminación pobre			¿Este cambio modifica un sistema existente de alimentación eléctrica?
		Idoneidad de los Vehículos pesados (hidroelevador)			¿Este cambio modifica un sistema existente de alimentación química (tubería / lugar de inyección / material de construcción)?
		Idoneidad de los Vehículos livianos (camionetas)			Describe la diferencia entre el cambio propuesto y la instalación o procedimiento original.
		Mantas abiertas			Describe los riesgos asociados con la diferencia en el procedimiento de instalación o de operación
		Mantas cerradas			Describe los posibles modos de falla y las acciones tomadas para prevenir un incidente
		Objetos / elementos manipulados en altura			Describe los riesgos de seguridad (posición corporal, exposición a productos químicos, EPP) asociados con esta modificación. Describe las acciones tomadas para mitigar el riesgo.
		Partículas / objetos proyectados			Describe los riesgos ambientales (límites del permiso, cambio de flujo hacia el emisario, potencial de derrame, etc.) asociados con esta modificación. Describe las acciones tomadas para mitigar los riesgos.
		Pértigas (control del estado y el protocolo de ensayo)			¿Es necesario modificar o crear alguna evaluación de riesgos de seguridad en el sitio?
		Protecciones rígidas			¿Se han evaluado los requerimientos de EPP para el cambio ergonómico y se los ha comunicado al personal del sitio?
		Puntos de pelliczo / atrapamiento			¿Se ha comunicado el cambio al cliente?
		Radiaciones no ionizantes			¿Ha sido evaluado el cambio legal, según la matriz legal en cuanto a sus regulaciones etc.
		Recipientes sometidos a presión (extintores)			¿Hay hojas de datos de seguridad disponibles en el sitio para los nuevos productos químicos?
		Salidas / áreas de circulación estrechas o inadecuadas (SET)			¿Se ha revisado / aprobado los recipientes y el almacenamiento, que se usan para el producto nuevo?
		Sustancias, gases, vapores nocivos para la salud			¿Ha proporcionado el contratista toda la documentación requerida para realizar el trabajo?
		Temperaturas extremas (frío / calor)			¿Se ha realizado una revisión de pre-trabajo de seguridad del contratista?
		Trabajos en altura			¿Se analizó previamente el rol emergencias adaptado a la locación? ¿se ha difundido?
		Vibraciones			¿Se agregará / movió / alteró algún equipo relacionado con la seguridad (extintores de incendios, columpios, duchas, botiquines de primeros auxilios) para acomodar el cambio?
					¿Se requerirán adiciones o modificaciones a la protección contra incendios y sistemas de alarma de emergencia?
					¿El cambio afecta a cualquier operación de emergencia del equipo o procedimientos de cierre?
					¿El cambio afecta el proceso de notificación de incidentes o el procedimiento de notificación?
					¿Se ha revisado el plan de evacuación después de que los cambios de disposición o el equipo se mueven y se actualizan según sea necesario?
					¿Deben ser capacitados los empleados del sitio sobre los cambios en el plan / procedimientos de emergencia?
					¿Se han comunicado los cambios al plan de acción de emergencia y / o equipo de emergencia al cliente?
					Para cambios de equipos de emergencia nuevos o modificados, ¿se han añadido los requisitos de inspección de equipos nuevos / modificados al protocolo de inspección de sitios o a la programación de PM?
					¿El cambio reducirá / eliminará la capacidad del sitio para acceder a la capacidad de oír / ver el sistema de advertencia?
					¿El cambio afecta a cualquier operación de emergencia del equipo o procedimientos de cierre?
					¿Hay cambios requeridos en el mantenimiento preventivo / inspecciones establecidos?
					¿Se requerirán adiciones o modificaciones a la protección contra incendios y sistemas de alarma de emergencia?
					¿Se requieren códigos / especificaciones de diseño (ASME, NFPA, NBIC, ANSI, API, NEC, etc.)?
					Se requiere dispositivos sonoros para los vehículos?
					¿Se requieren, bloqueos, carteles como normas eléctricas?
					Actualizaciones de la documentación de la información de seguridad del proceso (es decir, seguimiento de mantenimiento, documentación del equipo)?
					¿Habrán cambios eléctricos en el sistema? Si es así, ¿todos los componentes están aprobados por Underwriter's Laboratory (U.L) y deben cumplir con los estándares eléctricos de OSHA y NFPA?

Formato de análisis de riesgos, adaptado para el presente trabajo.

## **ANEXO N° I:**



*Pontificia Universidad Católica Argentina*  
*Facultad de Humanidades y Ciencias Económicas*

Mendoza, a 28 de julio de 2025.

Sres.: gerentes

*De mi mayor consideración:*

*Tengo el agrado de dirigirme a Uds., a efectos de comunicarles que estoy cursando en la Universidad Católica Argentina (UCA), de la ciudad de Mendoza, que tiene implementado en su plan de carreras a distancia, la Licenciatura de Higiene y Seguridad en el Trabajo.*

*Dentro del plan de estudios, se contempla la realización por parte de los estudiantes, de un Proyecto Final Integrador, para alcanzar el Título de Graduación.*

*El Proyecto Final Integrador es un proceso de enseñanza-aprendizaje en donde las metas están orientadas a completar la formación profesional técnica del estudiante, enfrentándolo con la resolución de problemas reales e iniciándolo en la investigación y desarrollo tecnológico tendientes a facilitarle su transición desde la universidad, hacia el mundo social donde desarrollará su actividad.*

*Por este motivo solicito a la empresa Elecnor de Argentina, permiso para exponer imágenes fotográficas, que explican el objeto de mi trabajo integrador, que se basa en la adaptación humana a los cambios, en TCT.*

*Quedando a su entera disposición, por cualquier duda o inquietud que pueda surgir y agradeciendo desde ya su amable atención.*

  
elecnor  
Ivana Valeria Forquera  
Técnico P.S.B.  
Mat. 88588 - C.T.S. 82507

TPRL Valeria Forquera

Foto escaneada de elaboración propia.