

CLIENTE	MAINSTREAM / SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA EL ABRA
----------------	--

PROYECTO	REEMPLAZO PROT. 87B 220Kv S/E EL ABRA
-----------------	---------------------------------------

DOC. IPROELEC	I21193-D-PTS-ABRA-002
----------------------	-----------------------

DOC. MAINSTREAM	CL45-12110-PRO-EL-IPROE-002
------------------------	-----------------------------

TITULO	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO REEMPLAZO 87B S/E EL ABRA
---------------	--

FECHA	07-05-2025	NUMERO DE HOJAS
REVISIÓN	6	83

IPROELEC	CARGO / NOMBRE	FIRMA	FECHA
MODIFICÓ/ PREPARÓ	Ingeniero Eléctrico / Mario Sánchez		07-05-2025
MODIFICÓ/ PREPARÓ	Ing. Prevención de Riesgos / Fabián Morales		07-05-2025
REVISÓ Y APROBÓ	Jefe Depto. de Ingeniería / Jaime Villalobos		07-05-2025
CLIENTE	CARGO / NOMBRE	FIRMA	FECHA
REVISÓ Y APROBÓ	Ali Lobos		07-05-2025

ÍNDICE

1	IDENTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO	4
2	PROPÓSITO.....	5
3	ALCANCE	5
4	DEFINICIONES.....	6
5	RESPONSABILIDADES	9
5.1	Del Administrador de Contrato	9
5.2	Del jefe de Terreno	9
5.3	De los Supervisores.....	9
5.4	De los Trabajadores en general.....	10
5.5	Del Asesor en Prevención de Riesgos	10
5.6	Listado de personas que realizan el trabajo	10
6	LISTADO DE EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS.....	11
7	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL BÁSICO Y ESPECÍFICO (EPP).....	11
8	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	11
8.1	Consideraciones Generales.....	12
8.2	Requerimientos Previos.....	12
8.3	Actividades Permanentes.....	12
8.4	Secuencia para seguir en el trabajo (el paso a paso).....	12
8.5	Desarrollo del PTS.....	12
8.6	Índice de Planos del Proyecto	14
9	SECUENCIA DE ACTIVIDADES (PASO A PASO)	14
9.1	Preparación de documentos, equipos y materiales	14
9.2	Revisar herramientas, equipos y elementos de protección personal	14
9.3	Traslado a la Subestación	14
9.4	Charla previa de seguridad y elaboración AST	14
9.5	Solicitud Permiso de Trabajo	14
9.6	Identificación de la zona de trabajo	15
10	PLAN DE ACTIVIDADES.....	15
10.1	Revisión y Chequeo Visual del lugar a intervenir	15
10.2	Bloqueos y Aislamiento de circuitos de tele protecciones	16
10.3	ETAPA 1: Finalización Conexión Cables 87B.....	18
10.3.1	Corriente Alterna	18
10.3.2	Corriente Continua	19
10.3.3	Tendido y conexión de cables de Comunicación.	21
10.4	ETAPA 2: Pruebas de comisionamiento funcional 87B.....	23
10.4.1	Pruebas de comisionamiento funcional 87B Paño Transformador T1.....	23
10.4.2	Pruebas de comisionamiento funcional 87B Paño Transformador T2.....	33
10.4.3	Pruebas de comisionamiento funcional 87B Paño Transformador T3.....	42
10.4.4	Pruebas de comisionamiento funcional 87B Paño de Línea J8.....	51
10.4.5	Pruebas de comisionamiento funcional 87B Paño de Línea J2.....	53
10.4.6	Pruebas de comisionamiento funcional 87B Paño JR.....	61
10.5	ETAPA 3: Pruebas Scada	67
10.6	Normalización de Bloqueos	68
10.7	Puesta en Servicio	68
10.8	Tareas finales.....	68
11	ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO (AST).....	68
11.1	Desarrollo del AST.....	70
12	TELEFONOS DE EMERGENCIA.....	79



13	FLUJOGRAMA DE COMUNICACIONES	80
1.1	Corriente Alterna	85
1.2	Corriente Continua	87



1 IDENTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO

Nombre del documento : Procedimiento de trabajo Reemplazo 87B S/E El Abra

Revisión del documento : 5
Código Mainstream : CL45-12110-PRO-EL-IPROE-002
Código Iproelec : I21193-D-PTS-ABRA-002
Fecha de emisión : 21 de Abril 2025

Identificación del autor

Nombre : Mario Sánchez
Cargo : Ingeniero Eléctrico
Correspondencia : Quilín 4745, Macul, Santiago, Chile
Teléfono : (+562) 27603100
Correo : Mario.sanchez@iproelec.com

Identificación del autor

Nombre : Fabián Morales
Cargo : Asesor prevención de riesgo
Correspondencia : Quilín Sur #4745, Macul, Santiago, Chile
Teléfono : (+562) 27603100
Correo : fabian.morales@iproelec.com

Identificación Revisor

Nombre : Jaime Villalobos
Cargo : Jefe de Ingeniería
Correspondencia : Quilín Sur #4745, Macul, Santiago, Chile
Teléfono : (+562) 27603100
Correo : jaime.villalobos@iproelec.com



2 PROPÓSITO

- El objetivo de este procedimiento es indicar los pasos mínimos necesarios para la realización del reemplazo de la **"Diferencial De Barras 87B"** correspondiente a **"Proyecto Reemplazo de Protecciones 87B, S/E El Abra"**, propiedad de SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA EL ABRA, para lo cual se establecen las acciones para controlar el riesgo de accidentes que pueden provocar lesiones a los trabajadores, daños a las instalaciones, pérdidas operacionales o daños al medio ambiente.
- Establecer las disposiciones relativas a Prevención de riesgos, con el fin de dar cumplimiento con lo establecido en la Ley 16.744 sobre Accidentes del trabajo y Enfermedad Profesional, así como sus normas y reglamentos vigentes, y dar cumplimiento a los estándares operacionales del usuario.
- Facilitar el entrenamiento y/o capacitación de los trabajadores.
- Analizar el trabajo/tarea de manera sistemática e integral incluyendo la seguridad, la calidad y eficiencia, centrando el control de los riesgos a las personas, las instalaciones y el medio ambiente.
- Permitir la continuidad en la aplicación del procedimiento en casos de cambio de personal.

3 ALCANCE

- Este procedimiento deberá ser dado a conocer por el jefe Técnico y/o jefe de faena, a todo el personal que participe en los trabajos especificados y cuyo objetivo final es el **Reemplazo** de los equipos de medición, control y protección según referencia **"Proyecto Reemplazo de Protecciones 87B, S/E El Abra"**
- Se deberá mantener en terreno una o más copias del presente procedimiento para quien los desee consultar.
- Se deberá dar cumplimiento 100% de los PTS para evitar así consecuencias graves o fatales que afecten la integridad del trabajador.



4 DEFINICIONES

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO (PTS): descripción detallada sobre cómo proceder para desarrollar una tarea de manera correcta y segura.

PERSONA COMPETENTE EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE: una persona competente es la que ha sido capacitada en la identificación de los peligros, riesgos a la SSO e impactos ambientales de las actividades que desarrollará y sus medidas de control, monitoreando el desarrollo y avance del plan de SSO presentado, antes de iniciar el contrato.

CONTRATISTA: se refiere a la persona natural o jurídica que, en virtud de un acuerdo contractual con MAINSTREAM, presta un servicio o ejecuta una obra que le ha sido encomendada por MAINSTREAM

SUBCONTRATISTA: persona natural o jurídica que, por medio de un acuerdo contractual con un CONTRATISTA, ejecuta todas o partes de las obras o de los servicios solicitado a un CONTRATISTA y sólo ante él responderá del cumplimiento de su propio contrato. Los subcontratistas deben estar inscritos en los Registros de Contratistas de MAINSTREAM

PROPIEDAD DE SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA EL ABRA, OBRA, EMPLEO, LUGAR DE TRABAJO O LUGAR DE CONSTRUCCIÓN: cualquier propiedad en la cual el Contratista trabajará para SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA EL ABRA conforme a los Documentos del Contrato, ya sea perteneciente a SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA EL ABRA o no.

TRABAJO: significará todos y cada uno de los servicios, actos, obligaciones, deberes y responsabilidades necesarios para la realización satisfactoria de una obra de construcción y/o contratos de servicio asignado al Contratista, conforme al Contrato, incluyendo el suministro de toda la mano de obra, los servicios, los materiales, el equipo y otros.

INSPECTOR JEFE DEL CONTRATO: el Inspector jefe es la persona designada por escrito por MAINSTREAM como su único representante y responsable del cumplimiento correcto del contrato. Tiene a cargo la dirección de la inspección técnica – administrativa del contrato y la relación única con el contratista.

LIBRO DE OBRA DEL SERVICIO O LIBRO DE OBRA: es el documento en el cual constan acuerdos, anotaciones y comunicaciones oficiales entre el administrador del contrato o quién él delegue y el contratista, que tengan relación con el desarrollo y ejecución de los servicios contratados o de contratos de obras de construcción, teniendo también el experto de Gestión de Riesgo y Ambiente, la facultad de dejar anotaciones y comunicaciones relacionadas con materias de gestión de riesgos y ambiente. Este documento debe tener hojas foliadas y en triplicado, cuando se requiera específicamente en la contratación de obras de construcción y/o contratos de servicios.

JEFATURAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE PROYECTOS Y OPERACIONES: personas de la Gerencia de Seguridad, Salud Ocupacional y Calidad, responsables de asesorar en las Normativas, Manuales y Reglamentación de Gestión de Riesgo, Ambiente a las Empresas Contratistas de SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA EL ABRA en materias de gestión de procesos y excelencia operacional para las áreas internas y a las empresas contratistas, en la formulación y verificación de los planes del Sistema de Gestión Integrado.

INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRA (ITO): corresponde a la persona natural o jurídica designada y autorizada por el inspector jefe del contrato, para fiscalizar el fiel cumplimiento de lo establecido en las bases del contrato e inspeccionar la ejecución de una obra material, trabajo o servicio. MAINSTREAM podrá ejecutar estas funciones, a través de personal propio o de servicios de terceros.



LÍNEA DE MANDO: se entenderá por tal a los distintos niveles de administración que presente la estructura organizacional tanto de MAINSTREAM como de la empresa contratista, en el desarrollo de una obra o prestación de un servicio.

SUPERVISOR: toda persona que tiene a otras a su cargo, dirección o control en la ejecución de obras, actividades o servicios.

MUTUALIDAD DE EMPLEADORES / MUTUAL: es el organismo administrador del Seguro Social Contra Riesgos de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, en conformidad a la Ley N° 16.744 y sus reglamentos complementarios, encargada de otorgar las prestaciones médicas, económicas y de rehabilitación física y entregar asesoría y capacitación en materias de Prevención de Riesgos, Seguridad e Higiene Industrial, Medicina Ocupacional, Administración y Gestión de Riesgos y Auditorías a todos los niveles de las empresas contratistas afiliadas a alguna mutual. Las mutualidades de empleadores pueden prescribir medidas de higiene y seguridad en el trabajo, que serán de cumplimiento obligatorio por parte del contratista.

EXPERTO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS: es toda persona, que cumple el perfil requerido en las cláusulas de las bases administrativas especiales y que ha sido contratada por la Empresa Contratista para asesorar y controlar en la implementación, desarrollo y ejecución de los lineamientos y directrices definidas por SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA EL ABRA. Los expertos en prevención de riesgos se clasificarán en la categoría de Profesionales o de Técnicos en conformidad con sus niveles de formación, según lo indica el DS 40.

ADMINISTRADOR DEL CONTRATO DE LA EMPRESA CONTRATISTA: persona natural propuesta por el contratista y aceptada por MAINSTREAM, que representa al contratista y se relaciona con el inspector jefe de Contrato en las materias técnicas y administrativas del contrato.

ACCIÓN SUBESTÁNDAR: es una desviación en el comportamiento respecto a la ejecución de un procedimiento seguro de trabajo escrito y aceptado como correcto. En general las acciones subestándares se definen como cualquier acción (cosas que se hacen) o falta de acción (cosas que no se hacen) que pueden llevar a un accidente. Es la actuación personal indebida, que se desvía de los procedimientos o metodología de trabajo aceptados como correctos, ya sean escritos o entregados en forma de instrucción verbal por la supervisión.

CONDICIÓN SUBESTÁNDAR: es una condición del entorno fuera del estándar con riesgo inherente hacia las personas, instalaciones o medio ambiente. En general es cualquier cambio o variación introducidas a las características físicas o al funcionamiento de los equipos, los materiales y/o el ambiente de trabajo y que conllevan anomalía en función de los estándares establecidos o aceptados, constituyen condiciones de riesgo que pueden ser causa directa de accidentes operacionales.

EPP: Elemento de Protección Personal.

ACCIDENTE: acontecimiento no deseado que da por resultado pérdida por lesiones a las personas, daño a los equipos, los materiales y/o el medio ambiente. Generalmente involucra un contacto con una fuente de energía, cuya potencia supera la capacidad límite de resistencia del cuerpo humano o de las estructuras. Es todo hecho inesperado que interrumpe un proceso normal y que puede llegar a producir lesiones o daños. No es necesario que haya lesiones en un accidente, basta que exista solo una interrupción. Además, esta interrupción es inesperada.



INCIDENTE: acontecimiento no deseado que interrumpe un proceso normal de trabajo y que puede significar daños a las personas y/o daño a la propiedad.

- Nota 1: un accidente es un incidente que ha dado lugar a un daño, deterioro de la salud o una fatalidad.
- Nota 2: se puede hacer referencia a un incidente donde no se ha producido un daño, deterioro de la salud o una fatalidad como casi accidente.
- Nota 3: una situación de emergencia es un tipo particular de incidente.

ENFERMEDAD PROFESIONAL: es la causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realice una persona y que le produzca incapacidad o muerte.

INCAPACIDAD TEMPORAL: se considerará incapacidad temporal toda aquella provocada por accidente del trabajo o enfermedad profesional, de naturaleza o efectos transitorios, que permita la recuperación del trabajador y su reintegro a sus labores habituales. No será necesario graduar la incapacidad temporal; y en tanto ella subsista, el trabajador sólo tendrá derecho a las prestaciones médicas y a subsidio, con arreglo al párrafo III del Título V de la Ley N° 16.744.

CÓDIGO DEL TRABAJO: texto refundido, coordinado y sistematizado del Código del Trabajo, que comprende una serie de normas que regulan las relaciones laborales entre empleadores y trabajadores.

OBLIGACIÓN DE INFORMAR (FICHA O.D.I.) Herramienta de gestión preventiva, estandarizada a nivel Divisional para dotación propia o contratista, utilizada para dar cumplimiento al Artículo 21° del D.S. 40/69.

SEREMI DE SALUD: es el Organismo que tiene por funciones velar por el cumplimiento de las normas de salud, ejecutar las acciones que correspondan para la protección de la salud.

DIRECCIÓN DEL TRABAJO: es un Servicio técnico dependiente del Ministerio de Trabajo y Previsión Social con el cual se vincula a través de la Subsecretaría de Trabajo. Le corresponde particularmente la fiscalización de la aplicación de la legislación laboral. Fijar de oficio a petición de parte por medio de dictámenes el sentido y alcance de las leyes del trabajo. La divulgación de los principios técnicos y sociales de la legislación laboral, la súper vigilancia del funcionamiento de los organismos sindicales y de conciliación, de acuerdo con las normas que los rigen, y la realización de toda acción tendiente a prevenir y resolver los conflictos del trabajo.

OBSERVACIÓN DE TAREA: es un instrumento para “observar” condiciones y prácticas de una manera organizada y sistemática. Lo capacita para saber, con un alto nivel de confianza, como las personas están ejecutando el trabajo o tareas específicas.

CHARLA PREVIA DE SEGURIDAD: una discusión entre todos los trabajadores involucrados en un trabajo, la que incluye una descripción del trabajo a realizar, la asignación de tareas a trabajadores individuales, los procedimientos de trabajo que se usarán, los peligros asociados con el trabajo, el control de peligros para los peligros identificados y los planes de emergencia. Las charlas previas de seguridad se conocen también como discusiones de seguridad, reuniones previas al trabajo, reuniones de información práctica.



5 RESPONSABILIDADES

5.1 Del Administrador de Contrato

- El Administrador es el responsable de entregar todos los recursos y los medios que permitan que este procedimiento se cumpla bajo las normas establecidas, con el fin de prevenir accidentes, proteger a las personas, y cumplir con la legislación vigente con respecto al cuidado del Medio Ambiente y con las exigencias establecidas por el mandante.

5.2 Del jefe de Terreno

- Efectuar la planificación, dirección y control de faenas, según este procedimiento de trabajo.
- Realizar la reunión de toma de conocimiento con todo el personal participante, dejando constancia mediante la firma en formulario ad-hoc.
- Dirigir diariamente la charla de inicio de la faena en terreno.
- Dirigir la ejecución del trabajo en condiciones seguras para las personas, los equipos y el servicio.
- Asegurar la continuidad de la operación y velar por el cumplimiento del programa del equipo de trabajo.
- Programar el trabajo diario y asegurar que todos los materiales, equipos y herramientas estén disponibles antes de la ejecución del trabajo.
- Analizar, instruir y controlar los riesgos operacionales en forma estricta.

5.3 De los Supervisores

- Generar las condiciones y proporcionar los recursos necesarios para dar fiel cumplimiento a este procedimiento, preocupándose en forma primordial de prevenir accidentes a las personas y evitar daños al medio ambiente.
- Controlar el cumplimiento estricto a las disposiciones legales sobre prevención de accidentes y las normas internas de la empresa mandante.
- Junto al jefe de Terreno, visitar la zona de trabajo con anterioridad al inicio de los trabajos propiamente tales.
- Debe programar, coordinar y comunicar los trabajos a ejecutar en terreno.
- Solicitar los Permisos de Trabajo y Preventivos según corresponda.
- Verificar que el personal involucrado conozca y comprenda los procedimientos y programas de trabajo, charlas diarias de planificación y cualquier instrucción emanada por la administración, además de tener la habilidad y conocimiento para ejecutar el trabajo.



5.4 De los Trabajadores en general

- Desarrollar los trabajos según lo establecido en este procedimiento.
- Inspeccionar sus elementos de protección personal y utilizarlos adecuadamente.
- Reportar inmediatamente al superior inmediato los inconvenientes que se puedan presentar en la aplicación de este procedimiento.
- Cumplir íntegramente con las disposiciones de este procedimiento.
- Respetar y acatar siempre, las instrucciones de la línea de mando.
- Participar activamente en charlas diarias, dando a conocer inquietudes, mejoras que podrían realizar o la necesidad de nuevos equipos y/o herramientas.
- Conocer el uso correcto de las herramientas utilizadas en los trabajos a ejecutar.
- Mantener aseo y orden en los lugares de trabajo.

5.5 Del Asesor en Prevención de Riesgos

- Apoyar a los equipos en las actividades de mantenimiento e imprevistos, participar en la revisión de este procedimiento y auditar que su aplicación sea efectiva.
- Verificar la aplicación de los procedimientos de trabajo en terreno.
- Realizar en conjunto con la supervisión los procedimientos según las necesidades de terreno, evaluando cada tarea, para identificar los riesgos y medidas de control.
- Velar y asegurar el bienestar de los trabajadores y la empresa.
- Velar por el Medio Ambiente en la organización.
- Asesorar a la línea de supervisión en materia de prevención de accidentes.
- Evaluar los elementos de protección personal según las tareas que realizará cada trabajador.
- Evaluar y autorizar la restitución de elementos de protección personal.

5.6 Listado de personas que realizan el trabajo

Se tienen que incluir a todas las personas que participan de una u otra manera para el desarrollo de la tarea, es decir, desde quienes asignan los permisos hasta quienes ejecutan el trabajo y las responsabilidades respectivas de cada uno. Además de la verificación de conocimiento del procedimiento y su participación.

N°	Persona	C.I.	Cargo	Teléfono
1	Sebastián Hugo Barahona Sanhueza	18464050-3	Técnico Eléctrico	+569 31982267
2	Carlo Arata Parra	9406035-4	Ingeniero en Proyectos	+569 96330967
3	Sergio Salas Lira	13187804-4	Ingeniero de aplicaciones	+569 31982267
4	Mario Elías Sánchez Miranda	16347269-4	Ingeniero en Proyectos	+569 96330967
5	José Antonio Henríquez González	10118838-8	Jefe de taller	+569 63941391
6	Williams Patricio Vargas Morgado	19055333-7	Proyectista Eléctrico	+569 97389665



6 LISTADO DE EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

- Set de Perilleros.
- Multitéster.
- Computador.
- Odómetro
- Taladro
- Caladora
- Ómicron 356

7 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL BÁSICO Y ESPECÍFICO (EPP)

- Casco de seguridad
- Chaleco Geólogo Ignifugo
- Lentes de seguridad
- Zapatos de seguridad dieléctrico
- Guantes de cabritilla y/o hyflex
- Overol Ignifuga.
- Careta facial (cuando aplique)
- Protector auditivo (cuando aplique)

8 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- a) Cada una de las actividades que se considera ejecutar, será realizada con una secuencia lógica, para establecer un trabajo integrado de calidad técnica, seguridad y medio ambiente.
- b) Elaborar un AST para cada proceso identificado en el punto anterior, para esto se deberá seguir el formato del Anexo 2: Formato de AST.
- c) Elaborar los Procedimientos Seguro de Trabajo/Tarea para cada proceso identificado en la Evaluación de Riesgos como criticidad medio o alto.
- d) Establecer y poner en práctica un procedimiento para la preparación, aprobación, y revisión periódica de los PTS.



8.1 Consideraciones Generales

Se deberán realizar las modificaciones en el orden presentado en este documento, chequeando paso a paso lo indicado y las consideraciones planteadas en cada punto.

8.2 Requerimientos Previos

Este punto podrá comenzar solamente teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Contar con los permisos respectivos para ejecutar el trabajo que el cliente estime pertinente.

8.3 Actividades Permanentes

- Verificar el estado del recinto y área de trabajo.
- Poner en vigencia los permisos de trabajo.
- Realizar AST, identificando todos los riesgos críticos del trabajo y entorno.
- Realizar la charla diaria de 5 minutos al Inicio de la Faena, señalando todos los riesgos del trabajo y revisando los Elementos de Protección Personal (EPP) y herramientas a utilizar.
- Verificar el estado de señalización en torno a la zona de trabajo, impidiendo el paso a áreas energizadas.

8.4 Secuencia para seguir en el trabajo (el paso a paso)

- Revisar herramientas, equipos y elementos de protección personal.
- Preparar documentos, planos, artículos y materiales para el trabajo.
- Traslado al lugar de trabajo
- Charla O.D.I. (Obligación de informar) y difusión PTS.
- Conseguir autorización para dar inicio de los trabajos.
- Identificar la zona de trabajo.
- Instalación de instrumentos y accesorios a utilizar en la faena.
- Despejar la zona de trabajo.
- Ejecución del trabajo
- Solicitar la cancelación permisos de trabajo.

8.5 Desarrollo del PTS

No es posible realizar una tarea a conciencia si todos los aspectos de esta no son considerados como parte de un procedimiento. La eficiencia requiere el mejor uso de la gente, equipos, materiales y ambiente, concepto unificado los doce estándares de control de riesgos fatales y las diez reglas por la vida, el cual debe permanecer unido para producir resultados óptimos, no solo desde el punto vista de la Productividad y la Calidad, sino que también de la Seguridad. El propósito del PTS es un método para enseñar la manera más sistemática de hacer un trabajo, en forma segura, con un máximo de eficiencia y al menor costo.

Se debe informar del PTS a todos y cada uno de los trabajadores antes de iniciar los trabajos, sobre los riesgos que entrañan sus labores, las medidas preventivas y los métodos correctos que deben ejecutar. Se deberá hacer de igual forma con los trabajadores nuevos que se incorporen al equipo de trabajo.



Para registrar la asistencia y toma de conocimiento respecto del PTS, se adjunta en Anexo 1 formato de Registro de la Toma de Conocimiento del PTS, al cual se le añade lo mencionado en el Art. 21 del D. S. N° 40 sobre Prevención de Riesgos Profesionales, como parte del mismo formato.

Para detectar posibles desviaciones en la conducta de los trabajadores respecto del cumplimiento del PTS, se deben realizar Observaciones Planeadas. Así mismo, para detectar todas las posibles condiciones fuera de estándar ya sea de equipos, herramientas, materiales y/o ambiente de trabajo, que pudiesen afectar las operaciones normales de la empresa, se deben realizar Inspecciones Planeadas.

Ambas resultan ser herramientas muy útiles y prácticas que permiten al supervisor a cargo de la ejecución de los trabajos el mejoramiento de la calidad y de la productividad, mejorando el desempeño de los trabajadores y las condiciones de trabajo.

En las Observaciones e Inspecciones Planeadas deben quedar claramente establecidas las recomendaciones y las acciones tomadas, medidas que deben ser aplicadas en forma oportuna durante el desarrollo de los trabajos y expuesta en los análisis y charlas diarias. De todo esto debe quedar registro en las respectivas planillas para su seguimiento y así facilitar el mejoramiento continuo.

- Revisar herramientas, equipos y elementos de protección personal, para verificar que no estén dañados y sean los adecuados para el trabajo a realizar.
- El traslado considera el ingreso a las instalaciones de SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA EL ABRA, en donde deben ser respetadas las señaléticas como las restricciones implementadas en la conducción al interior de la minera.
- El jefe técnico y/o de faena de los trabajos debe realizar una charla previa de seguridad, dejando registro del tema analizado y firmado por los trabajadores, analizando los riesgos, a los cuales se encontrarán expuesto al momento de realizar los trabajos. Comprobar con el especialista o encargado de faena el cumplimiento de los pasos mínimos que deben cumplirse antes de solicitar un Permiso de Trabajo.
- El jefe técnico y/o de faena solicitará a personal de SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA EL ABRA, la autorización para iniciar los trabajos, para lo cual detallará los espacios a intervenir y el trabajo a realizar.
- Identificar claramente el gabinete en la sala de protecciones que corresponda a las protecciones de barra existentes, de propiedad de SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA EL ABRA.



8.6 Índice de Planos del Proyecto

N°	Diagramas	Código
1	Diagrama Unilineal Funcional S/E El Abra	CL45-832-DGA-EL-IPROE-001
2	Diagramas Elementales C.A. Diferencial de Barras 220kV	CL45-854-DRW-EL-IPROE-001
3	Diagramas Elementales C.C. Diferencial de Barras 220kV	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002
4	Diagramas de Alambros Interno Remoto - Diferencial de Barras 220kV	CL45-854-DRW-EL-IPROE-003
5	Diagramas de Disposición de Equipos - Bastidor 87B 220kV	CL45-854-DRW-EL-IPROE-004
6	Diagrama de Arquitectura de Comunicaciones - 87B 220kV	CL45-854-DRW-EL-IPROE-005

9 SECUENCIA DE ACTIVIDADES (PASO A PASO)

9.1 Preparación de documentos, equipos y materiales

Se deberá estar informado de los diferentes documentos relativos al proyecto (planos, información técnica, catálogos) para la correcta ejecución de los trabajos

- Planos elementales de CA
- Planos elementales de CC
- Planos de alambros local y remoto
- Plano unilineal funcional
- Información de comunicaciones (arquitectura, conexiones, etc.)
- Procedimiento de trabajo seguro
- Minuta de intervención 87B

9.2 Revisar herramientas, equipos y elementos de protección personal.

Se deberá revisar las herramientas, equipos y elementos de protección personal que se utilizarán en la ejecución, antes de realizar el traslado hacia el lugar de trabajo para verificar que no estén dañados y reemplazar los que se encuentren con observaciones.

9.3 Traslado a la Subestación

El traslado se realizará respetando las señales y normas de tránsito, según Ley 18.290 conducir siempre a la defensiva. Contar siempre con tiempo disponible para no viajar a alta velocidad. Revisar permanentemente el estado del vehículo.

9.4 Charla previa de seguridad y elaboración AST

9.5 Solicitud Permiso de Trabajo

El Supervisor debe solicitar un permiso de trabajo por el circuito y/o equipos a intervenir. Cabe destacar que, para asegurar el éxito de las actividades, **es requerido contar con apoyo de personal especialista en sistemas de control y comunicaciones de Minera El Abra.**



9.6 Identificación de la zona de trabajo

Se debe delimitar la zona o área de trabajo donde se desarrollará la actividad, así como los riesgos críticos, identificando los equipos que serán intervenidos.

10 PLAN DE ACTIVIDADES

El trabajo para realizar consta de las siguientes actividades:

10.1 Revisión y Chequeo Visual del lugar a intervenir

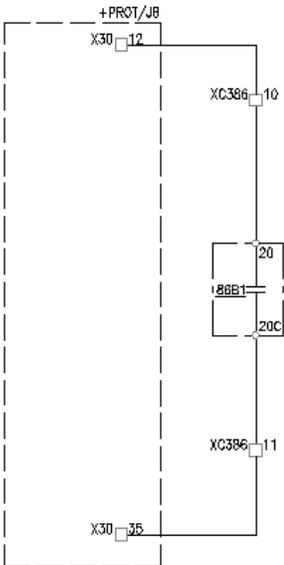
- Identificar panel de Protecciones diferenciales de barra 87B dentro de sala Eléctrica.
- Verificar alambrado de las protecciones diferenciales de barra 87B según última revisión de planos elementales.



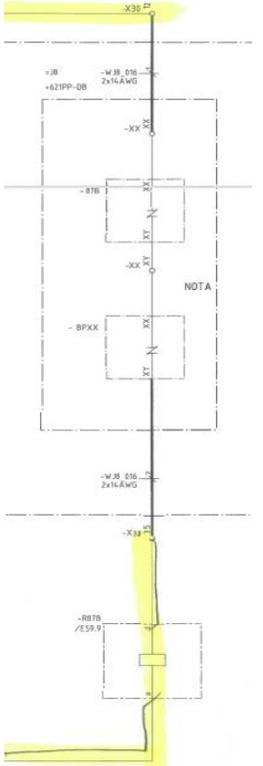
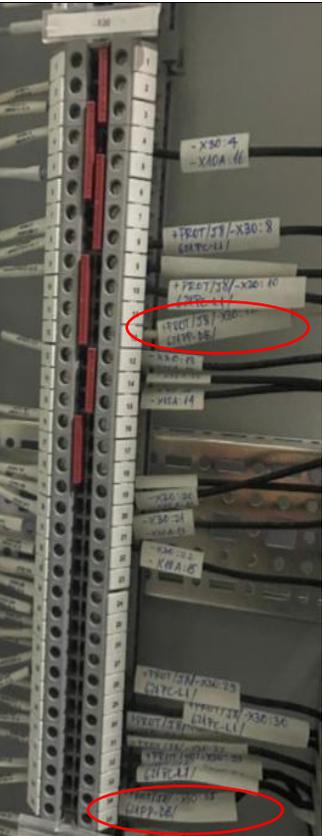
10.2 Bloqueos y Aislamiento de circuitos de tele protecciones

Se realizará el bloqueo de todas las señales asociadas a las teleprotecciones, cabe destacar que, los bloqueos se mantendrán durante todo el trabajo asociado al reemplazo de la protección diferencial de barras 220Kv de El Abra.

Nota: Para bloquear los puntos indicados se debe utilizar una herramienta aislada que evite algún contacto con energía eléctrica, también se deben aislar todos los cables levantados, con cinta aisladora.

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	En Tablero de Protecciones de Línea (+PROT/J8), ENEL realizará el bloqueo de las teleprotecciones, se debe pasar SWITCH DE MANTENIMIENTO a posición 2 BLOQUEADO		OK Fecha 21 al 25 de abril 2025
2	En Panel Diferencial de Barra (621PP-DB) se debe levantar y aislar los siguientes puntos: -XC386-10 -XC386-11		OK Fecha 21 al 25 de abril 2025



3	<p>En Tablero de Protecciones de Línea (+PROT/J8), con apoyo de ENEL, se debe levantar y aislar los siguientes puntos: -X30-12 -X30-35</p>			<p>OK Fecha 21 al 25 de abril 2025</p>
---	--	--	---	--



10.3 ETAPA 1: Finalización Conexión Cables 87B.

Se realizará el conexionado de todos los cables remotos de la nueva 87B de acuerdo con la siguiente tabla. Cabe destacar que, todos los cables serán conectados en las nuevas borneras seccionables, **que se encontrarán completamente abiertas.**

Todos los cables a conectar deben ser marcados origen/destino de acuerdo a la ingeniería aprobada y a la minuta de intervención CL45-834-MON-EL-IPROE-001.

10.3.1 Corriente Alterna

Marcar y conectar Cables remotos según tabla.

NOMBRE CABLE		ORIGEN		DESTINO		PLANO	FUNCIÓN	SE REALIZA	
		GAB.	BORNE	GAB.	BORNE			SI	NO
-W202004	1	+621PP-DB	XAJ2-1	+CAG-TCJ2-1	-X1I-23	CL45-854-DRW-EL-IPROE-001.L05	Corriente FASE A PAÑO J2 Hacia 87B	OK	
	2		XAJ2-2		-X1I-24		Corriente FASE B PAÑO J2 Hacia 87B	OK	
	3		XAJ2-3		-X1I-25		Corriente FASE C PAÑO J2 Hacia 87B	OK	
	4		XAJ2-4		-X1I-26		Corriente Neutro PAÑO J2 Hacia 87B	OK	
CA87B-02	1	+621PP-DB	XV-1	621TL-B1	B2-05	CL45-854-DRW-EL-IPROE-001.L06	Tensión de Barra FASE A Hacia 87B	OK	
	2		XV-2		B2-06		Tensión de Barra FASE B Hacia 87B	OK	
	3		XV-3		B2-07		Tensión de Barra FASE C Hacia 87B	OK	
	4		XV-4		B2-08		Tensión de Barra Hacia 87B	OK	



10.3.2 Corriente Continua

Marcar, canalizar y conectar Cables remotos según tabla.

NOMBRE CABLE	ORIGEN		DESTINO		PLANO	FUNCIÓN	SE REALIZA			
	GAB.	BORNE	GAB.	BORNE			SI	NO		
W202448	1	+621P P-DB	89J8-3	XC1-2	XT2-3	CL45-854-DRW-EL- IPROE-002.L04	Señales desconector 89J8-3 HACIA 87B	OK		
	2			XC1-34	XT2-4			OK		
	3			XC1-35	XT2-2			OK		
	4			XC1-36	XT2-87			OK		
	5			XC1-37	XT2-88			OK		
	6			XC1-38	XT2-89			OK		
	7			XC1-39	XT2-82			OK		
	8			XC1-40	XT2-84			OK		
	9			XC1-41	XT2-86			OK		
CC87B-01	1	+621P P-DB	52J8	XC1-3	TB06-215	CL45-854-DRW-EL- IPROE-002.L04	Estados Interruptor 52J8 HACIA 87B	OK		
	2			XC1-42	TB06-216			OK		
	3			XC1-43	TB06-214			OK		
CC87B-02	1	+621P P-DB	62189- 1T1	XC1-4	TB-07	CL45-854-DRW-EL- IPROE-002.L04	Estados Desconector 89JT1-1 HACIA 87B	OK		
	2			XC1-44	TB-08			OK		
	3			XC1-45	TB-10			OK		
CC87B-03	1	+621P P-DB	621CT- 52T1	XC1-5	TB06-211	CL45-854-DRW-EL- IPROE-002.L04	Estados Interruptor 52JT1 HACIA 87B	OK		
	2			XC1-46	TB06-212			OK		
	3			XC1-47	TB06-210			OK		
CC87B-04	1	+621P P-DB	62189- 1T2	XC1-6	TB-07	CL45-854-DRW-EL- IPROE-002.L04/L05	Estados Desconector 89JT2-1 HACIA 87B	OK		
	2			XC1-48	TB-08			OK		
	3			XC1-49	TB-10			OK		
CC87B-05	1	+621P P-DB	621CT- 52T2	XC1-7	TB06-211	CL45-854-DRW-EL- IPROE-002.L05	Estados Interruptor 52JT2 HACIA 87B	OK		
	2			XC1-50	TB06-212			OK		
	3			XC1-51	TB06-210			OK		
CC87B-06	1	+621P P-DB	62189- 1T3	XC1-8	TB-07	CL45-854-DRW-EL- IPROE-002.L05	Estados Desconector 89JT3-1 HACIA 87B	OK		
	2			XC1-52	TB-08			OK		
	3			XC1-53	TB-10			OK		
CC87B-07	1	+621P P-DB	621CT- 52T3	XC1-9	TB06-211	CL45-854-DRW-EL- IPROE-002.L05	Estados Interruptor 52JT3 HACIA 87B	OK		
	2			XC1-54	TB06-212			OK		
	3			XC1-55	TB06-210			OK		
CC87B-08	1	+621P P-DB	+LCC- D03	XC1-10	-X28-12	CL45-854-DRW-EL- IPROE-002.L05	Estados Desconector 89J2-2 HACIA 87B	OK		
	2			XC1-56	-X28-14			OK		
	3			XC1-57	-X28-13			OK		
	4			XC1-58	-X22-14		Estados Desconector 89J2-3 HACIA 87B	OK		
	5			XC1-59	-X22-13			OK		
	6			XC1-60	-X50CB-21			Estados Interruptor 52J2 HACIA 87B	OK	
	7			XC1-61	-X50CB-8				OK	
CC87B-09	1	+621P P-DB	+LCC- D02	XC1-11	-X50AB-20	CL45-854-DRW-EL- IPROE-002.L05	Estados Interruptor 52JR HACIA 87B	OK		
	2			XC1-62	-X50CB-21			OK		
	3			XC1-63	-X50CB-8			OK		



NOMBRE CABLE	ORIGEN		DESTINO		PLANO	FUNCIÓN	SE REALIZA		
	GAB.	BORNE	GAB.	BORNE			SI	NO	
CC87B-10	1	+621P P-DB	XC1-12	621PC- L1	B-23	Operación 50BF Paño J8	OK		
	2		XC1-64		B-24		OK		
	3		XC1-70		B-35		Señal comando de cierre hacia 87B	OK	
	4		XCJ8-5		B-15		Arranque 50BF Paño J8	OK	
	5		XCJ8-6		B-29			OK	
CC87B-11	1	+621P P-DB	XC1-13	621PC- T1	B-23	Operación 50BF Paño JT1	OK		
	2		XC1-65		B-24		OK		
	3		XC1-70		B-35		Señal comando de cierre hacia 87B	OK	
	4		XCJT1-5		B-15		Arranque 50BF Paño JT1	OK	
	5		XCJT1-6		B-29			OK	
CC87B-12	1	+621P P-DB	XC1-14	621PC- T2	B-23	Operación 50BF Paño JT2	OK		
	2		XC1-66		B-24		OK		
	3		XC1-72		B-35		Señal comando de cierre hacia 87B	OK	
	4		XCJT2-5		B-15		Arranque 50BF Paño JT2	OK	
	5		XCJT2-6		B-29			OK	
CC87B-13	1	+621P P-DB	XC1-15	621PC- T3	B-23	Operación 50BF Paño JT3	OK		
	2		XC1-67		B-24		OK		
	3		XC1-73		B-35		Señal comando de cierre hacia 87B	OK	
	4		XCJT3-5		B-15		Arranque 50BF Paño JT3	OK	
	5		XCJT3-6		B-29			OK	
W202417	1	+621P P-DB	XCJ2-17	-PP1/J2	-X616-33	Arranque 50BF Paño J2	OK		
	2		XCJ2-18		-X616-34		OK		
	3		XCJ2-19		-X616-35		Bloqueo al cierre Interruptor 52J2	OK	
	4		XCJ2-20		-X616-36	Operación 50BF Paño J2	OK		
	5		XC1-16		X616-37		OK		
	6		XC1-68		X616-38		Señal comando de cierre 52J2	OK	
	8		XC1-18		-X780-46			OK	
	9		XC1-74		-X780-49			OK	
	CC87B-14		1		+621P P-DB		XC1-17	-	-X781-48
2		XC1-69	PDB/87B	-X781-49		OK			
W204429	4	+621P P-DB	XC1-19	-CP/JR	-X781-10	Señal comando de cierre 52JR	OK		
	5		XC1-75		-X781-11		OK		
W203448	1	+621P P-DB	XC1-22	-	-X781-46	DISP. A 87B ZONA TRANSFERENCIA	OK		
	2		XC1-78	PDB/87B	-X781-47		OK		
-W202409	1	- PP1/J2	-X616-1	PDB/87B	XCJ2 -1	Apertura 1 Interruptor 52J2	OK		
	2		-X616-2		XCJ2 -3		OK		
	3		-X616-3		XCJ2 -5		OK		
	4		-X616-4		XCJ2 -7		OK		
-W202410	1	-	PDB/87B	XCJ2 -2		OK			



NOMBRE CABLE	ORIGEN		DESTINO		PLANO	FUNCIÓN	SE REALIZA		
	GAB.	BORNE	GAB.	BORNE			SI	NO	
	2	- PP1/J2		-X616-6	XCJ2 -4	CL45-854-DRW-EL- IPROE-002.L12	Apertura 1 Interruptor 52J2	OK	
	3			-X616-7	XCJ2 -6			OK	
	4			-X616-8	XCJ2 -8			OK	
-W202423	1	+621P P-DB	-PP1/J2	XCJ2-9	-X616-9	CL45-854-DRW-EL- IPROE-002.L12	Apertura 2 Interruptor 52J2	OK	
	2			XCJ2-11	-X616-10			OK	
	3			XCJ2-13	-X616-11			OK	
	4			XCJ2-15	-X616-12			OK	
-W202424	1	+621P P-DB	-PP1/J2	XCJ2-10	-X616-13	CL45-854-DRW-EL- IPROE-002.L12	Apertura 2 Interruptor 52J2	OK	
	2			XCJ2-12	-X616-14			OK	
	3			XCJ2-14	-X616-15			OK	
	4			XCJ2-16	-X616-16			OK	
-W202412	1	+621P P-DB	-PP1/J2	XCJR-1	-X616-17	CL45-854-DRW-EL- IPROE-002.L13	Apertura 1 Interruptor 52JR	OK	
	2			XCJR-5	-X616-18			OK	
	3			XCJR-7	-X616-19			OK	
	4			XCJR-9	-X616-20			OK	
-W204435	1	+621P P-DB	-CP/JR	XCJR-2	-X781-43	CL45-854-DRW-EL- IPROE-002.L13	Apertura 1 Interruptor 52JR	OK	
	2			XCJR-4	-X781-44			OK	
-W204436	1	+621P P-DB	-CP/JR	XCJR-12	-X781-46	CL45-854-DRW-EL- IPROE-002.L13	Apertura 2 Interruptor 52JR	OK	
	2			XCJR-14	-X781-47			OK	
-W204434	1	+621P P-DB	-CP/JR	XCJR-22	-X781-6	CL45-854-DRW-EL- IPROE-002.L13	Arranque 50BF Paño JR	OK	
	2			XCJR-21	-X781-7			OK	
-W202429	1	+621P P-DB	-CP/JR	XCJR-24	-X625-15	CL45-854-DRW-EL- IPROE-002.L13	Bloqueo al cierre Interruptor 52JR	OK	
	2			XCJR-23	-X625-14			OK	

10.3.3 Tendido y conexionado de cables de Comunicación.

CABLE	ORIGEN	DESTINO	PLANO	FUNCIÓN	SE REALIZA	
					SI	NO
UTP	+621PP-DB	ARMARIO DE COMUNICACIONES	CL45-854-DRW-EL-IPROE- 005.L03	RED ETHERNET PROTECCIÓN (87B/1)	OK	



UTP	+621PP-DB	ARMARIO DE COMUNICACIONES		RED ETHERNET PROTECCIÓN (87B/2)	OK	
COAXIAL	+621PP-DB	ARMARIO DE COMUNICACIONES		SINCRONIZACIÓN PROTECCIONES (87B/1/2)	OK	



10.4 ETAPA 2: Pruebas de comisionamiento funcional 87B.

Una vez finalizado el conexionado interno y remoto, se procederá a realizar el seguimiento completo del circuito de la lógica cableada detallada en la ingeniería válida para construir. Lo anterior se realizará con energía de control. Cada circuito realiza una acción específica, la cual se debe verificar que funcione correctamente de inicio a fin, si se encuentra alguna falla se realiza el seguimiento de la tensión de control para encontrar y corregir el problema, en el momento que la línea del circuito funcione correctamente, se resaltara dicha línea con destacador amarillo.

Las pruebas a desarrollar a cada paño asociada a la Barra 220K kV serán coordinadas con personal de El Abra y Mainstream, ya que estas deben ser realizadas de un paño a la vez (Transformador 1, 2 y 3), una vez terminadas las pruebas en su totalidad se procederá con el siguiente paño.

Para evitar un evento indeseado se procederá a realizar los bloqueos a los distintos circuitos de control asociados a los paños que se encontrarán en servicio.

Además, **se procederá a bloquear la protección 87B mediante software**, para realizar dicha acción el especialista en protecciones se deberá conectar con el equipo a través del software Enervista Ur Setup y deberá dejar la protección en modo no programado.

10.4.1 Pruebas de comisionamiento funcional 87B Paño Transformador T1.

Para realizar los trabajos de comisionamiento funcional 87B en el paño de transformador 1 (JT1), se deberán realizar los bloqueos de los circuitos de control asociados a los Paños (JT2, JT3, J8), los cuales se detallan a continuación.

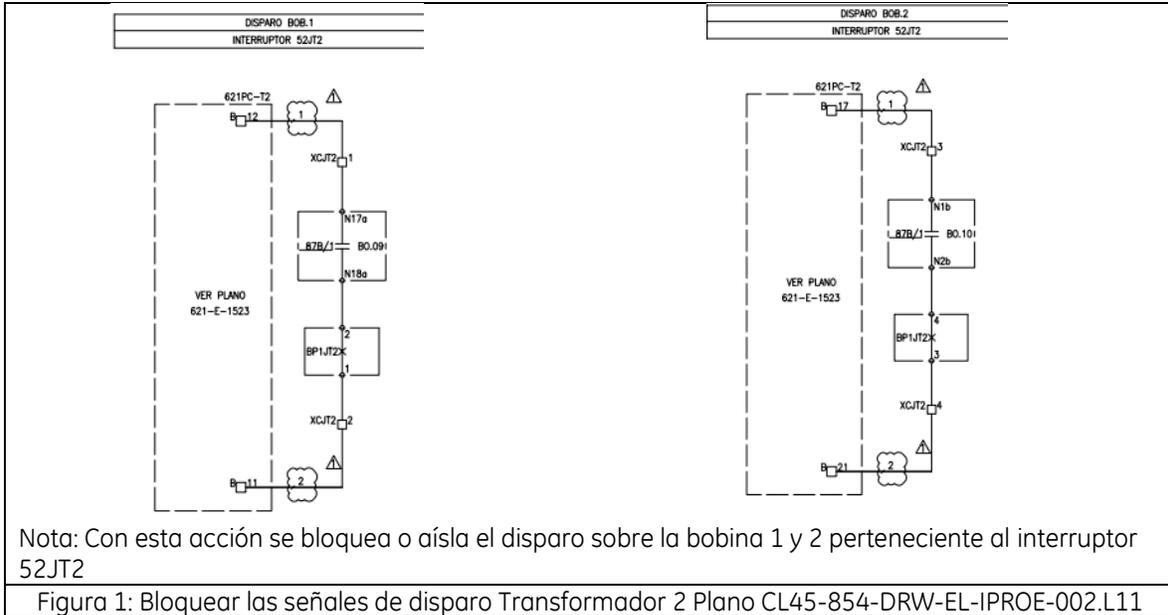
10.4.1.1 Bloqueos por software de la protección 50BF GE C60 Paño Transformador T1

Se procederá a bloquear la protección 50BF GE C60 mediante software, para realizar dicha acción el especialista en protecciones se deberá conectar con el equipo a través del software Enervista Ur Setup y deberá dejar la protección en modo no programado.

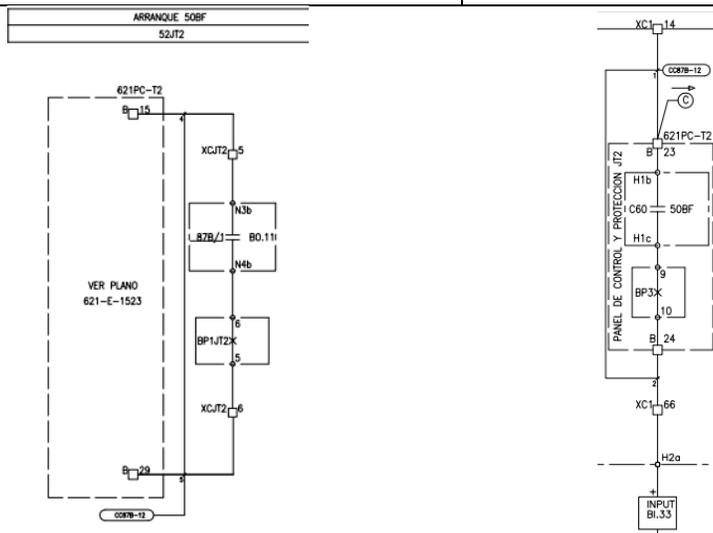
10.4.1.2 Bloqueos paño de transformador T2

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-1.• Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-2. | <ul style="list-style-type: none">• Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-3.• Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-4. |
|---|---|





- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-5.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-14.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-66.



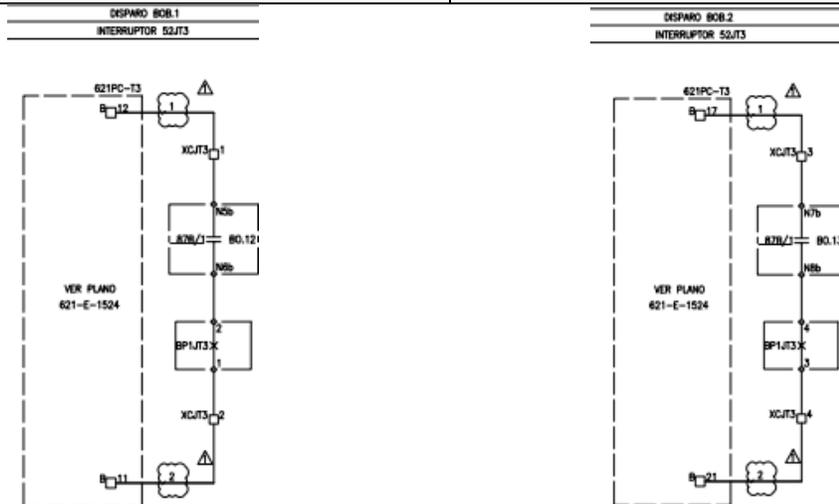
Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF hacia protección C60 y la Operación 50BF desde de protección C60.

Figura 2: Bloquear las señales de 50BF Transformador 2 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11/L06



10.4.1.3 Bloqueos paño de transformador T3

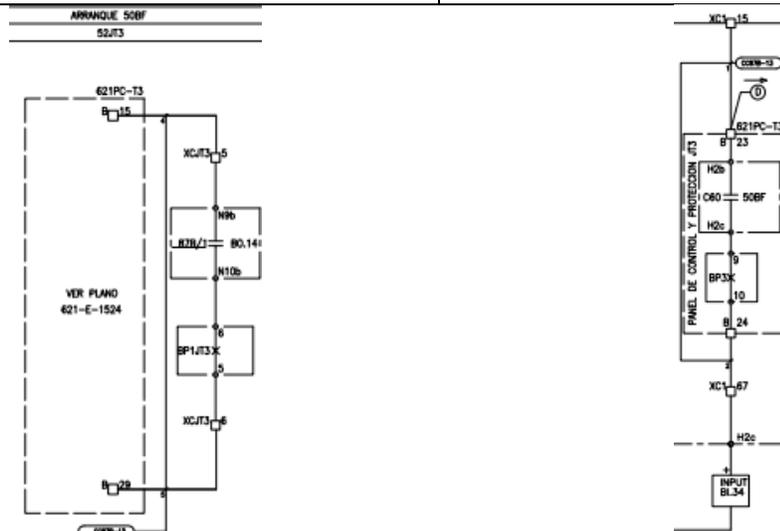
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-1.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-2.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-3.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-4.



Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 1 y 2 perteneciente al interruptor 52JT3

Figura 3: Bloquear las señales de disparo Transformador 3 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11

- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-5.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-15.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-67.



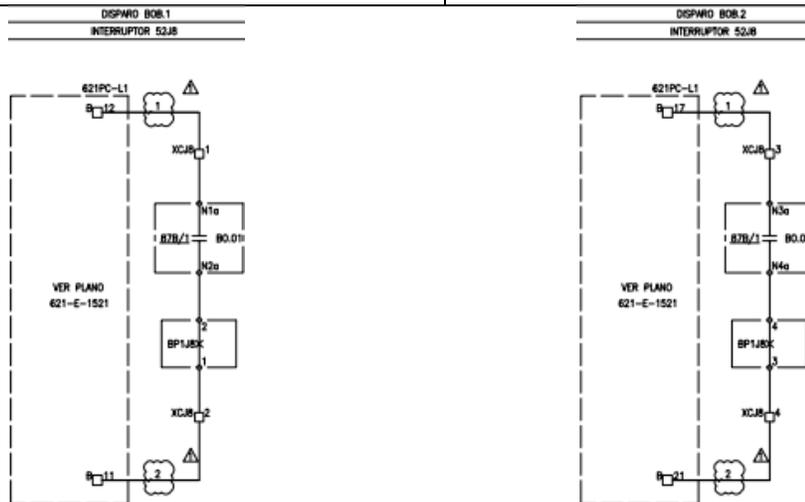
Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF hacia protección C60 y la Operación 50BF desde de protección C60.

Figura 4: Bloquear las señales de 50BF Transformador 3 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11/L06



10.4.1.4 Bloqueos paño de Línea J8

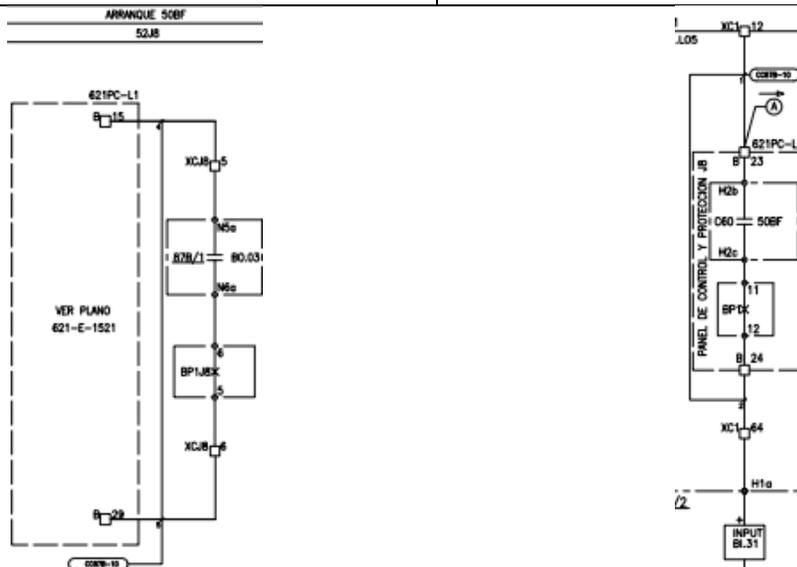
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-1.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-2.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-3.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-4.



Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 1 y 2 perteneciente al interruptor 52J8

Figura 5: Bloquear las señales de disparo Línea J8 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10

- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-5.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-12.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-64.



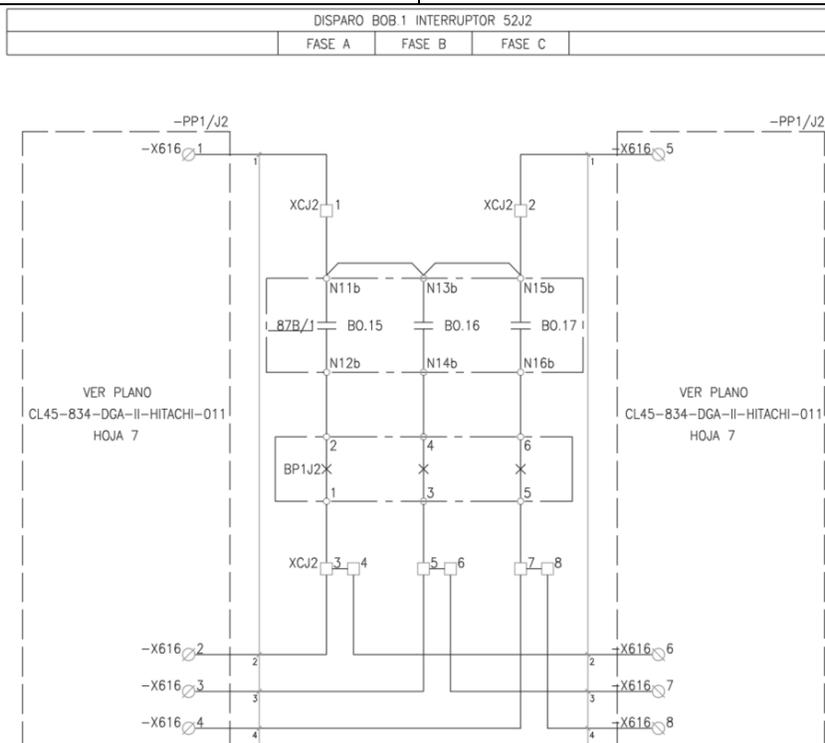
Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF hacia protección C60 y la Operación 50BF desde de protección C60.

Figura 6: Bloquear las señales de 50BF Línea J8 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10/L06



10.4.1.5 Bloqueos paño de Línea J2 GIS

- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-1.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-2.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-3/4.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-5/6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-7/8.

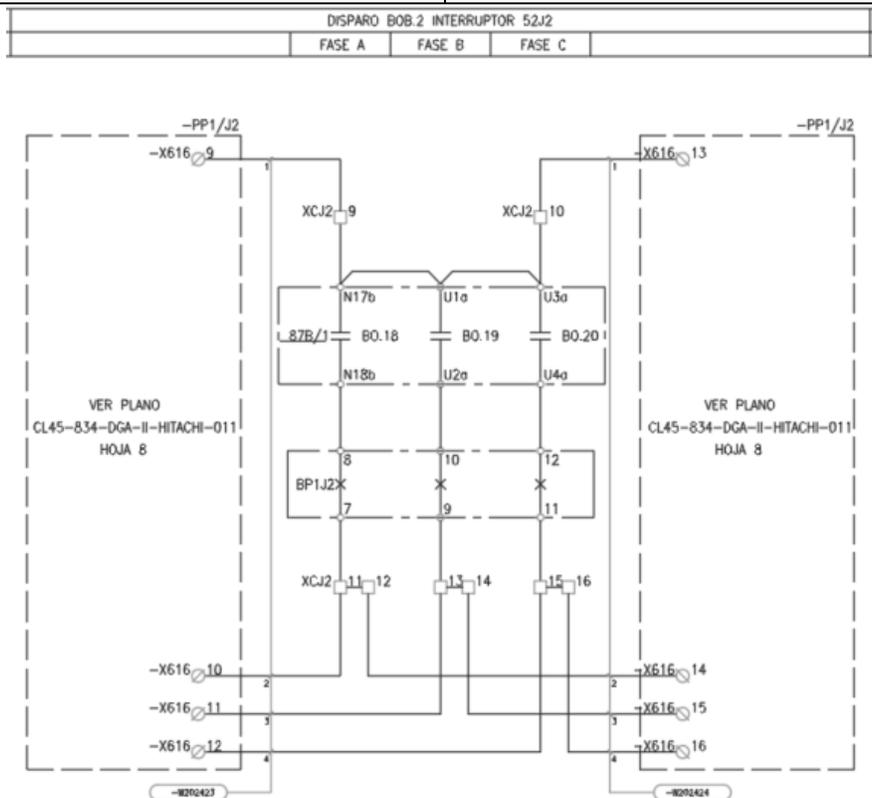


Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 1 52J2

Figura 5: Bloquear las señales de disparo Línea J2 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12



- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-9.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-10.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-11/12.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-13/14.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-15/16.

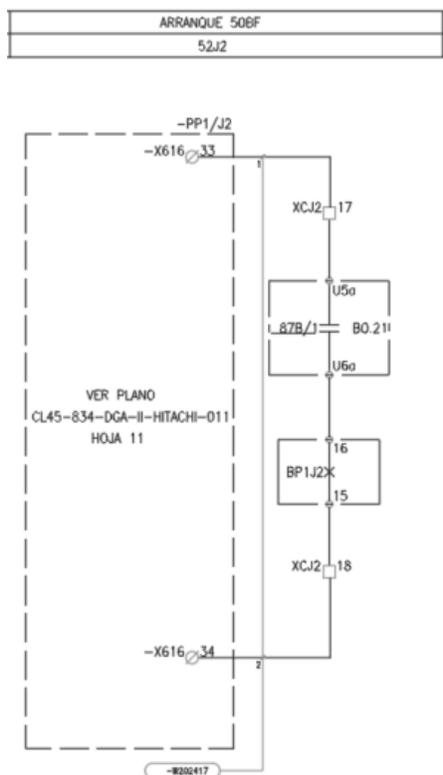


Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 2 52J2

Figura 5: Bloquear las señales de disparo Línea J2 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12



- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-17
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-18



Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF

Figura 6: Bloquear las señales de 50BF Línea J2 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12



10.4.1.6 Pruebas de Control Paño Transformador T1

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Prueba de señales de estados Desconectador 89JT1-1	Se verificará que llegue de manera correcta las señales de estados abierto y cerrado del desconectador 89JT1-1 hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L04	OK
2	Prueba de señales de estados Interruptor 52JT1	Se verificará que llegue de manera correcta las señales de estados abierto y cerrado del Interruptor 52JT1 hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L04	OK
3	Prueba de señales Arranque 50BF	Se verificará que llegue de manera correcta la señal Arranque 50BF desde nueva Protección 87B/2 hacia Protección C60 (50BF) Paño de Transformador T1 armario 621PC-T1 , PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10.	OK
4	Prueba de señales Operación 50BF	Se verificará que llegue de manera correcta la señal de Operación 50BF ETAPA 2 Desde la Protección C60 (50BF) del paño de Transformador T1, Armario 621PC-T1 , hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06	OK
5	Pruebas Comando de cierre interruptor 52JT1	Se verificará la señal de comando de cierre desde relé RC1 en armario 621PC-T1 , hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06	OK
6	Pruebas de Disparo bobina 1 Interruptor 52JT1	Se verificará la señal de disparo efectivo por Bobina de Apertura 1 hacia Interruptor 52JT1 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10	OK
7	Pruebas de Disparo bobina 2 Interruptor 52JT1	Se verificará la señal de disparo efectivo por Bobina de Apertura 2 hacia Interruptor 52JT1 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10	OK
8	Pruebas de Bloqueo Cierre Interruptor 52JT1.	Se verificará el circuito de Bloqueo al cierre del Interruptor 52JT1. Para realizar esta prueba, se debe cerrar el interruptor 52JT1 con el relé de Bloqueo 86B1 operado. Se verificará de manera efectiva que el interruptor no pueda cerrar. PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10	OK



10.4.1.7 Pruebas de Inyecciones Secundarias. Paño transformador T1.

Las inyecciones secundarias, se deberán realizar desde la caja de reagrupamiento de los TC's existentes. Por lo tanto, estas pruebas podrán realizarse desde 621CT-52T1. Se deberá comprobar el resultado de estas inyecciones directamente en relé de protección, asegurando la correspondencia de fases en magnitud y ángulo de acuerdo con la inyección de corriente realizada.

Antes de realizar estas pruebas, se verificarán todos los lazos de corriente y el correcto cortocircuito. Los puntos de conexión para realizar la inyección de corrientes se deben realizar de acuerdo a la siguiente tabla:

ITEM	FUNCION	Borne TTCC	Borne 87B	ESTADO
1	Corriente fase A	TB-2Z-2Z2	87B/1-F2a	OK
2	Corriente fase B	TB-4Z-4Z2	87B/1-L2a	OK
3	Corriente fase C	TB-6Z-6Z2	87B/1-S2a	OK
4	Neutro	TB-2Z-2Z4	87B/1-F2b/L2b/S2b	OK



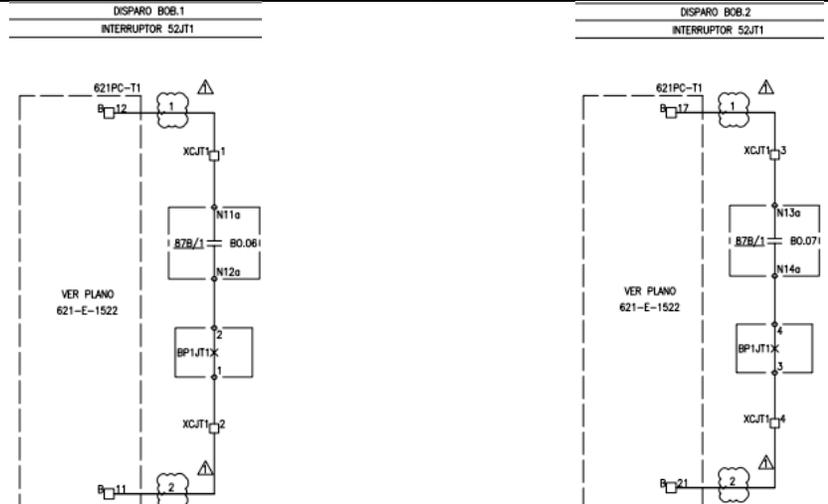
10.4.2 Pruebas de comisionamiento funcional 87B Paño Transformador T2.

Para realizar los trabajos de comisionamiento funcional 87B en el paño de transformador 2 (JT2), se deberán realizar los bloqueos de los circuitos de control asociados a los Paños (JT1, JT3, J8), los cuales se detallarán a continuación.

10.4.2.1 Bloqueos por software de la protección 50BF GE C60 Paño Transformador T2

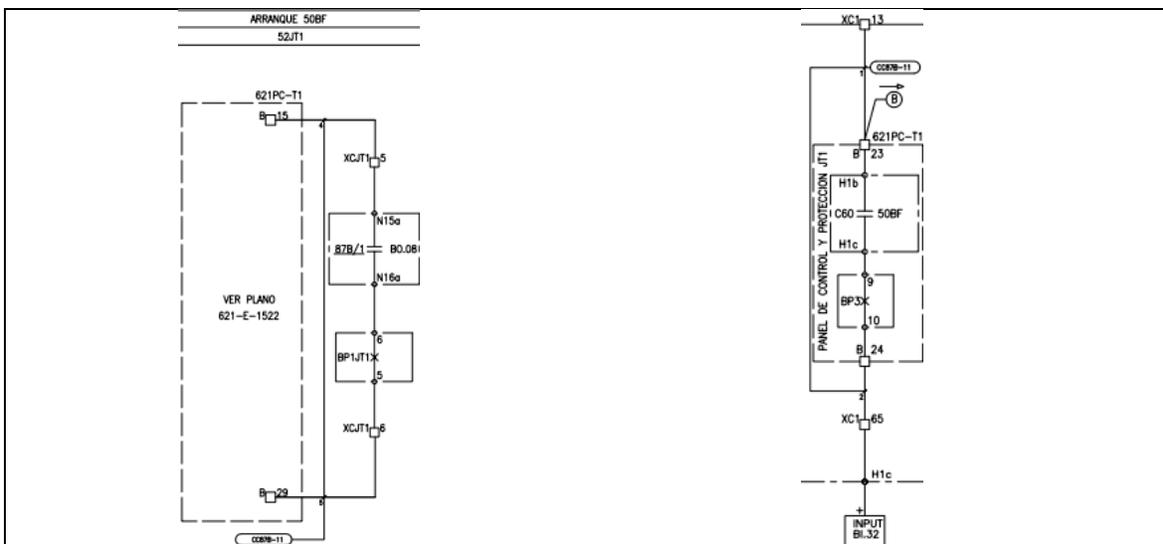
Se procederá a bloquear la protección 50BF GE C60 mediante software, para realizar dicha acción el especialista en protecciones se deberá conectar con el equipo a través del software Enervista Ur Setup y deberá dejar la protección en modo no programado.

10.4.2.2 Bloqueos paño de transformador T1

<ul style="list-style-type: none"> Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-1. Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-2. 	<ul style="list-style-type: none"> Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-3. Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-4.
	
<p>Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 1 y 2 perteneciente al interruptor 52JT1</p>	
<p>Figura 7: Bloquear las señales de disparo Transformador 1 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10</p>	

<ul style="list-style-type: none"> Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-5. Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-6. 	<ul style="list-style-type: none"> Abrir cuchilla borne seccionables XC1-13. Abrir cuchilla borne seccionables XC1-65.
--	--





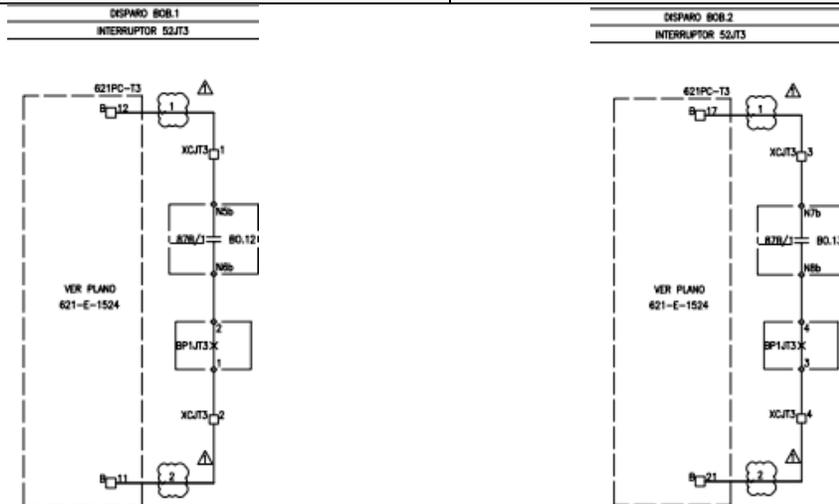
Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF hacia protección C60 y la Operación 50BF desde de protección C60.

Figura 8: Bloquear las señales de 50BF Transformador 1 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10/L06



10.4.2.3 Bloqueos paño de transformador T3

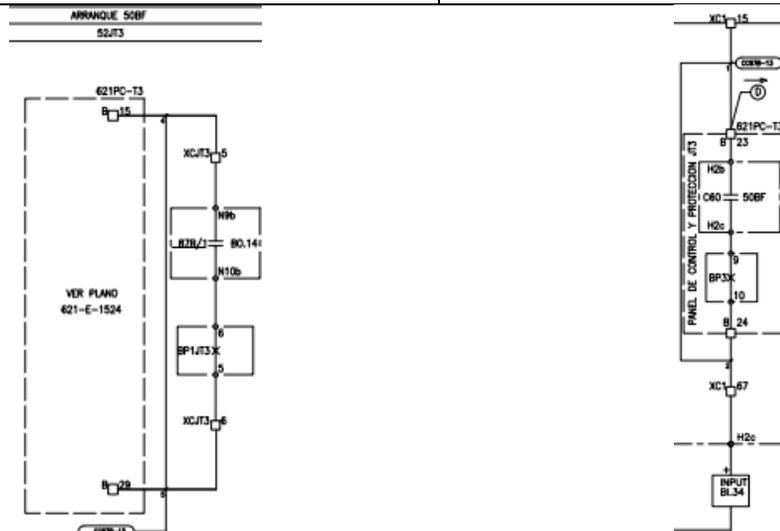
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-1.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-2.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-3.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-4.



Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 1 y 2 perteneciente al interruptor 52JT3

Figura 9: Bloquear las señales de disparo Transformador 3 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11

- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-5.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-15.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-67.



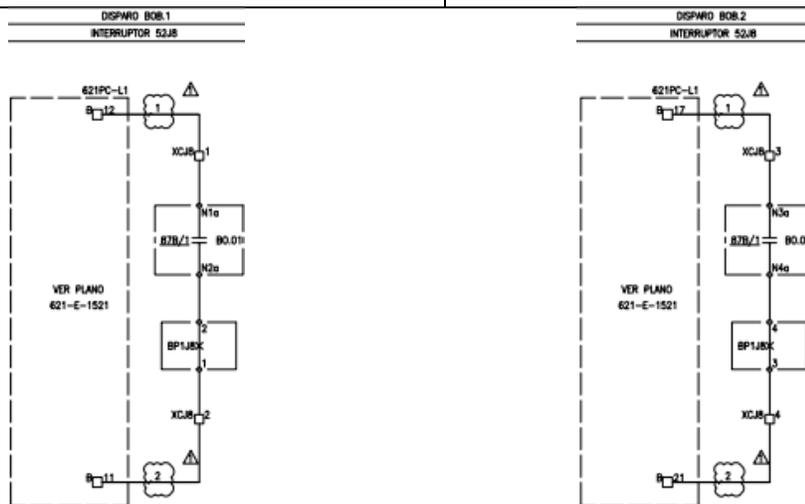
Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF hacia protección C60 y la Operación 50BF desde de protección C60.

Figura 10: Bloquear las señales de 50BF Transformador 3 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11/L06



10.4.2.4 Bloqueos paño de Línea J8

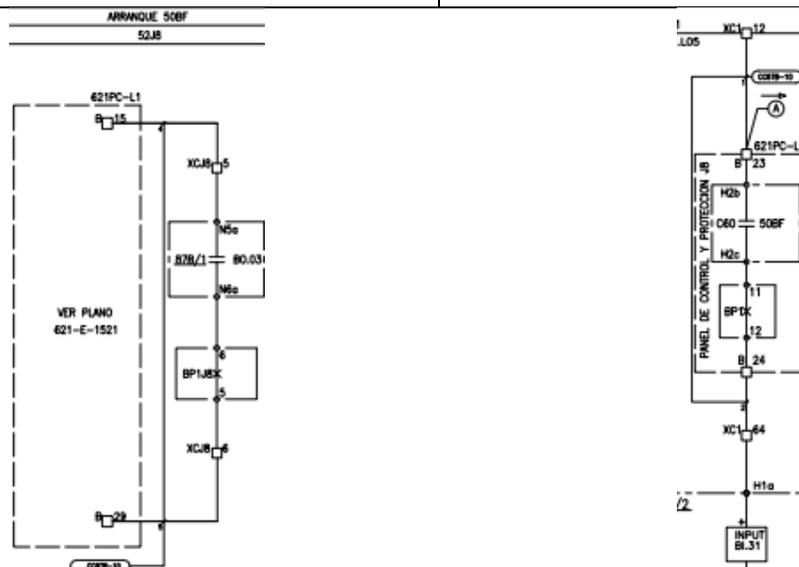
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-1.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-2.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-3.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-4.



Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 1 y 2 perteneciente al interruptor 52J8

Figura 11: Bloquear las señales de disparo Línea J8 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10

- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-5.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-12.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-64.



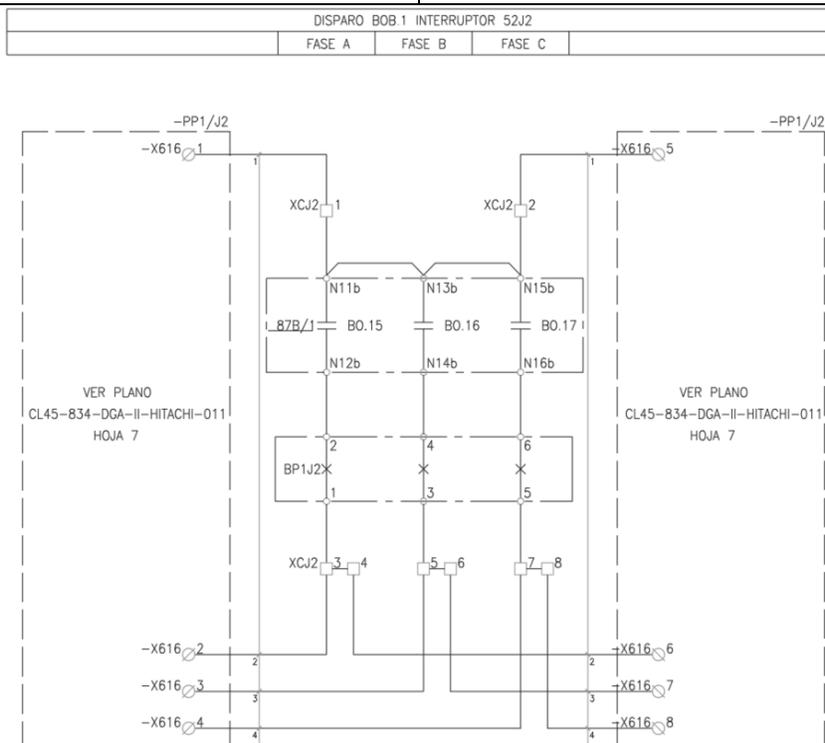
Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF hacia protección C60 y la Operación 50BF desde de protección C60.

Figura 12: Bloquear las señales de 50BF Línea J8 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10/L06



10.4.2.5 Bloqueos paño de Línea J2 GIS

- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-1.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-2.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-3/4.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-5/6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-7/8.

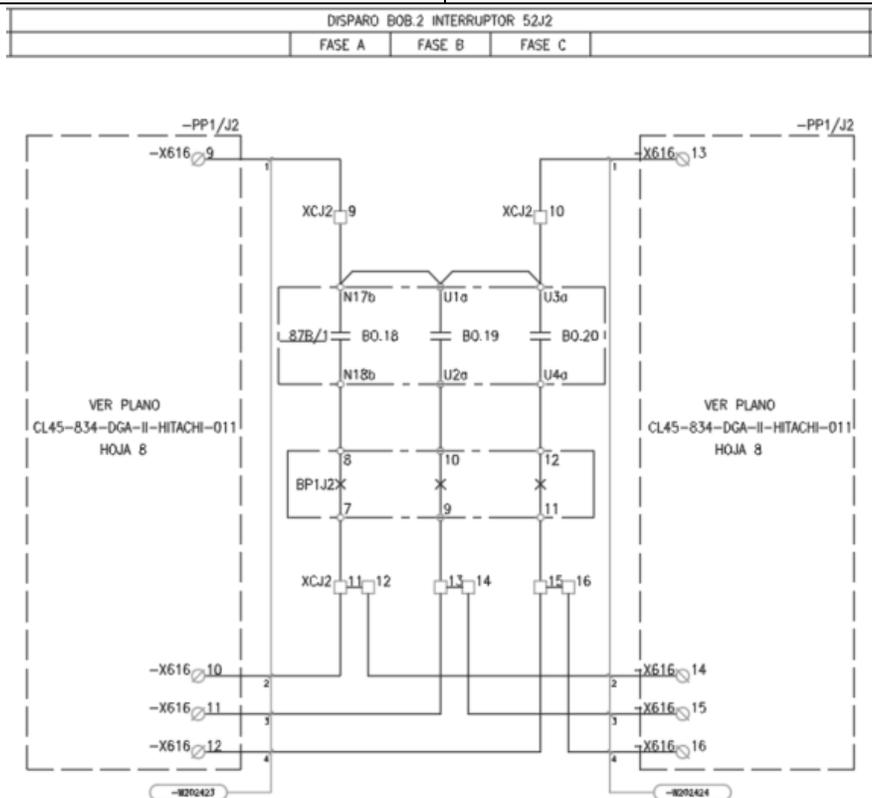


Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 1 52J2

Figura 5: Bloquear las señales de disparo Línea J2 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12



- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-9.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-10.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-11/12.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-13/14.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-15/16.

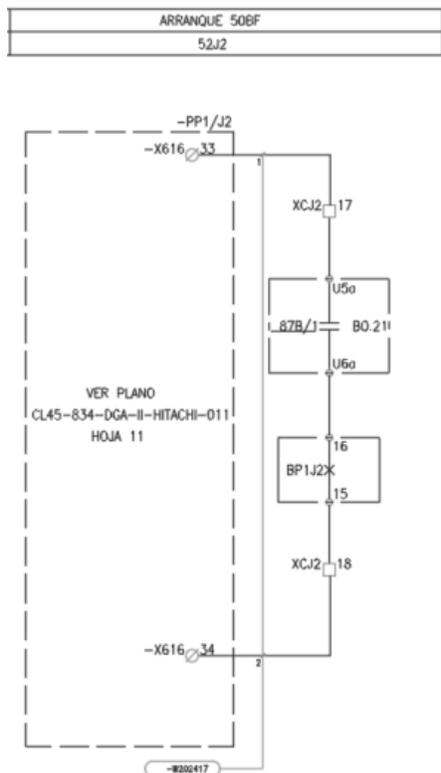


Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 2 52J2

Figura 5: Bloquear las señales de disparo Línea J2 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12



- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-17
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-18



Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF

Figura 6: Bloquear las señales de 50BF Línea J2 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12



10.4.2.6 Pruebas de Control Paño Transformador T2

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Prueba de señales de estados Desconectador 89JT2-1	Se verificará que llegue de manera correcta las señales de estados abierto y cerrado del desconectador 89JT2-1 hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L04/L05	OK
2	Prueba de señales de estados Interruptor 52JT2	Se verificará que llegue de manera correcta las señales de estados abierto y cerrado del Interruptor 52JT2 hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L05	OK
3	Prueba de señales Arranque 50BF	Se verificará que llegue de manera correcta la señal Arranque 50BF desde nueva Protección 87B/2 hacia Protección C60 (50BF) Paño de Transformador T2 armario 621PC-T2 , PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11.	OK
4	Prueba de señales Operación 50BF.	Se verificará que llegue de manera correcta la señal de Operación 50BF ETAPA 2 Desde la Protección C60 (50BF) del paño de Transformador T2, Armario 621PC-T2 , hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06	OK
5	Pruebas Comando de cierre interruptor 52JT2	Se verificará la señal de comando de cierre desde relé RC1 en armario 621PC-T2 , hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06	OK
6	Pruebas de Disparo bobina 1 Interruptor 52JT2	Se verificará la señal de disparo efectivo por Bobina de Apertura 1 hacia Interruptor 52JT2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11	OK
7	Pruebas de Disparo bobina 2 Interruptor 52JT2	Se verificará la señal de disparo efectivo por Bobina de Apertura 2 hacia Interruptor 52JT2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11	OK
8	Pruebas de Bloqueo Cierre Interruptor 52JT2.	Se verificará el circuito de Bloqueo al cierre del Interruptor 52JT2. Para realizar esta prueba, se debe cerrar el interruptor 52JT2 con el relé de Bloqueo 86B1 operado. Se verificará de manera efectiva que el interruptor no pueda cerrar. PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11	OK



10.4.2.7 Pruebas de Inyecciones Secundarias. Paño transformador T2.

Las inyecciones secundarias, se deberán realizar desde la caja de reagrupamiento de los TC's existentes. Por lo tanto, estas pruebas podrán realizarse desde 621CT-52T2, Se deberá comprobar el resultado de estas inyecciones directamente en relé de protección, asegurando la correspondencia de fases en magnitud y ángulo de acuerdo con la inyección de corriente realizada.

Antes de realizar estas pruebas, se verificarán todos los lazos de corriente y el correcto cortocircuito.

Los puntos de conexión para realizar la inyección de corrientes se deben realizar de acuerdo a la siguiente tabla.

ITEM	FUNCION	Borne TTCC	Borne 87B	ESTADO
1	Corriente fase A	TB-2Z-2Z2	87B/1-F3a	OK
2	Corriente fase B	TB-4Z-4Z2	87B/1-L3a	OK
3	Corriente fase C	TB-6Z-6Z2	87B/1-S3a	OK
4	Neutro	TB-2Z-2Z4	87B/1-F3b/L3b/S3b	OK



10.4.3 Pruebas de comisionamiento funcional 87B Paño Transformador T3.

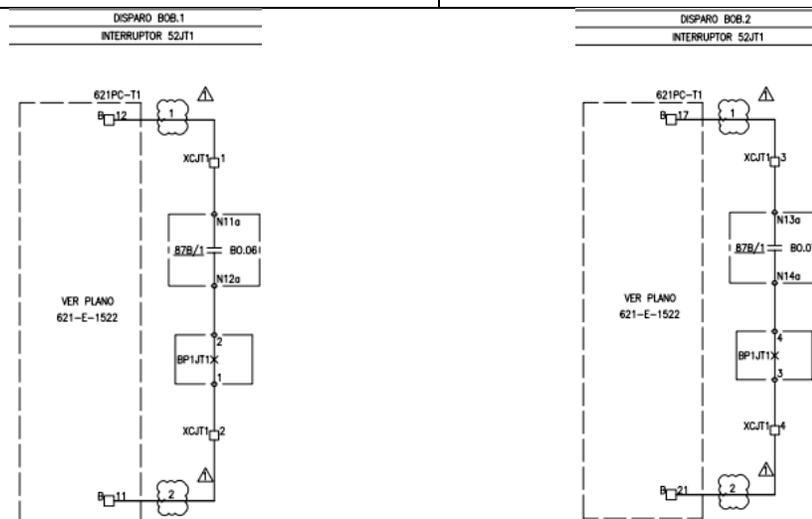
Para realizar los trabajos de comisionamiento funcional 87B en el paño de Transformador 3 (JT3), se deberán realizar los bloqueos de los circuitos de control asociados a los Paños (JT1, JT2, J8), los cuales se detallarán a continuación.

10.4.3.1 Bloqueos por software de la protección 50BF GE C60 Paño Transformador T3

Se procederá a bloquear la protección 50BF GE C60 mediante software, para realizar dicha acción el especialista en protecciones se deberá conectar con el equipo a través del software Enervista Ur Setup y deberá dejar la protección en modo no programado.

10.4.3.2 Bloqueos paño de transformador T1

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-1. • Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-2. | <ul style="list-style-type: none"> • Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-3. • Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-4. |
|--|--|

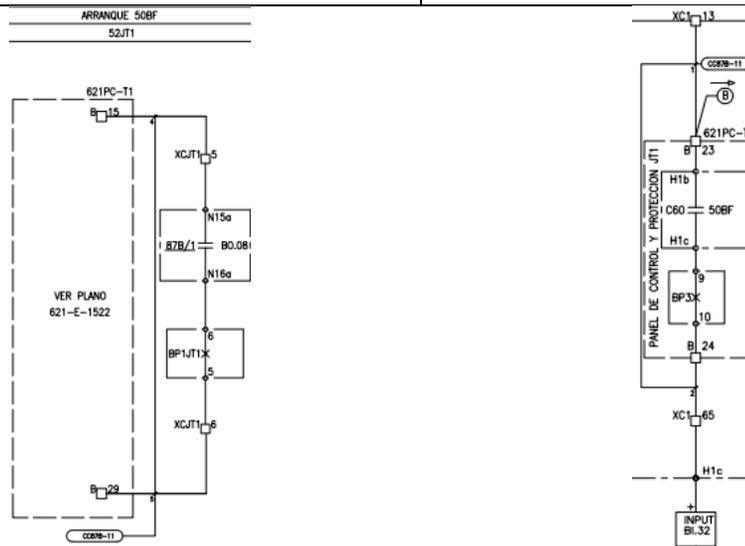


Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 1 y 2 perteneciente al interruptor 52JT1

Figura 13: Bloquear las señales de disparo Transformador 1 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10



- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-5.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-13.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-65.



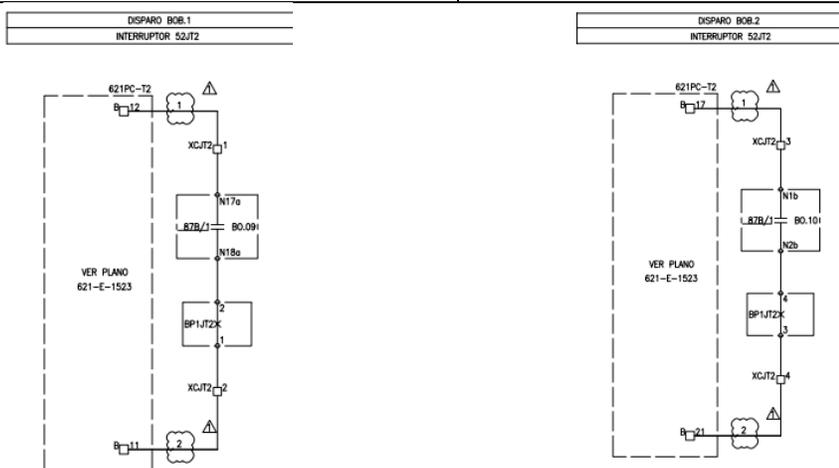
Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF hacia protección C60 y la Operación 50BF desde de protección C60.

Figura 14: Bloquear las señales de 50BF Transformador 1 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10/L06



10.4.3.3 Bloqueos paño de transformador T2

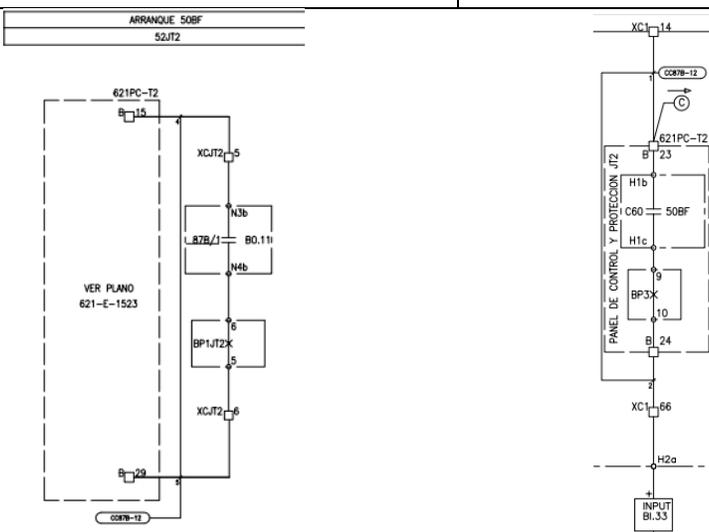
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-1.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-2.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-3.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-4.



Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 1 y 2 perteneciente al interruptor 52JT2

Figura 15: Bloquear las señales de disparo Transformador 2 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11

- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-5.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-14.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-66.



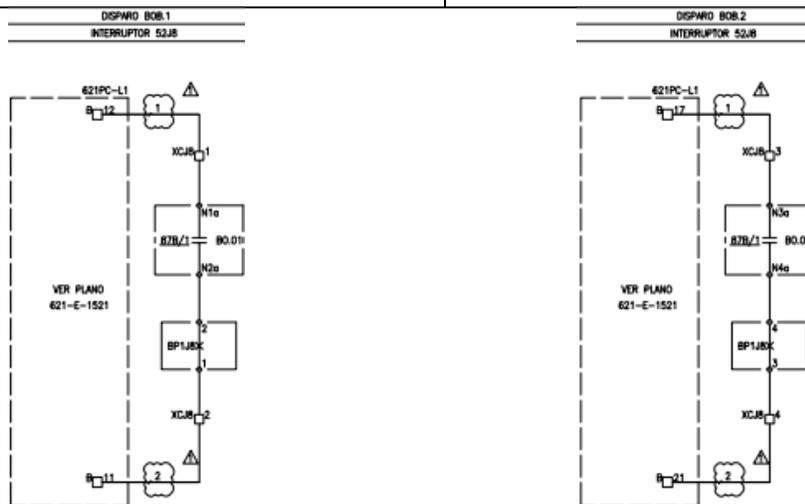
Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF hacia protección C60 y la Operación 50BF desde de protección C60.

Figura 16: Bloquear las de señales 50BF Transformador 2 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11/L06



10.4.3.4 Bloqueos paño de Línea J8

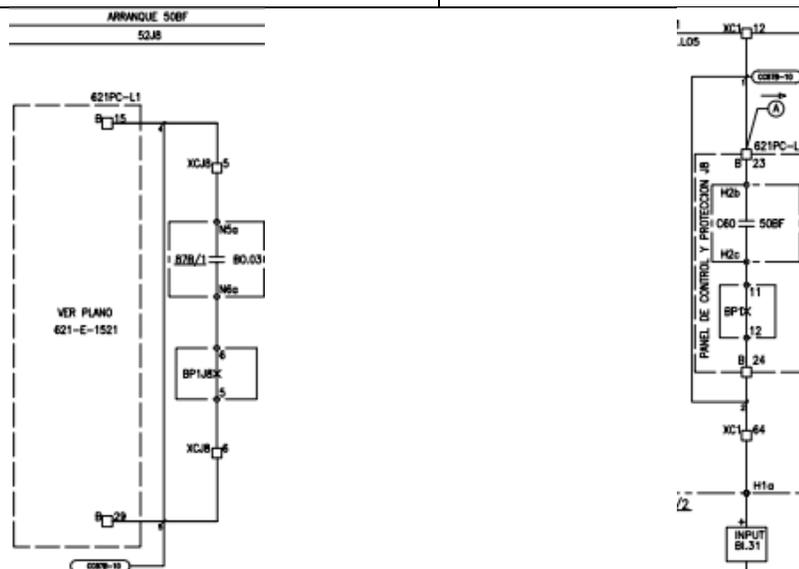
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-1.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-2.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-3.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-4.



Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 1 y 2 perteneciente al interruptor 52J8

Figura 17: Bloquear las señales de disparo Línea J8 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10

- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-5.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-12.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-64.



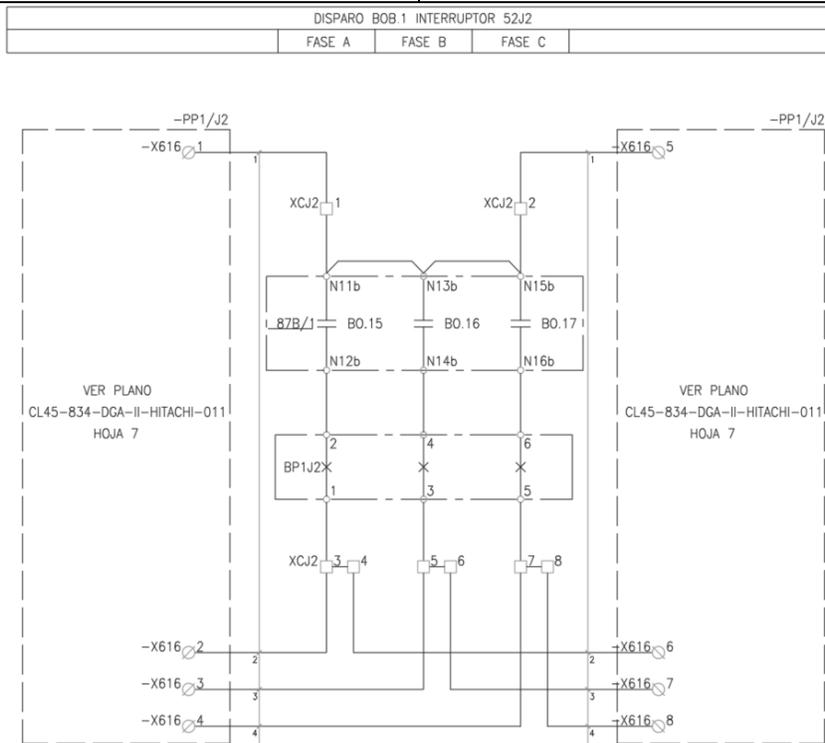
Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF hacia protección C60 y la Operación 50BF desde de protección C60.

Figura 18: Bloquear las señales de 50BF Línea J8 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10/L06



10.4.3.5 Bloqueos paño de Línea J2 GIS

- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-1.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-2.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-3/4.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-5/6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-7/8.

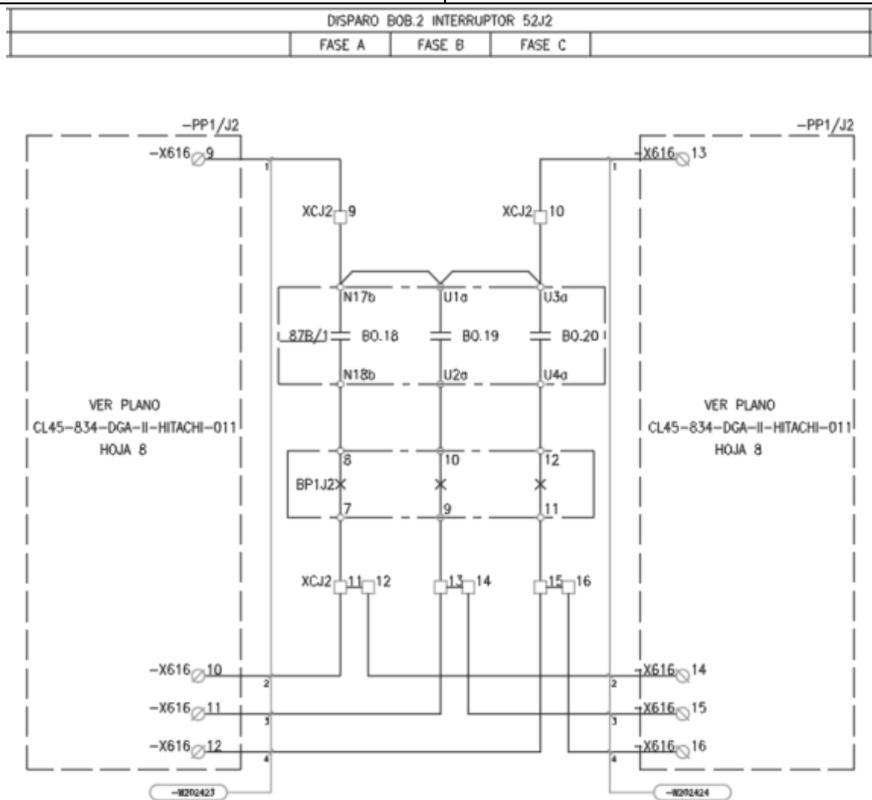


Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 1 52J2

Figura 5: Bloquear las señales de disparo Línea J2 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12



- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-9.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-10.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-11/12.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-13/14.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-15/16.

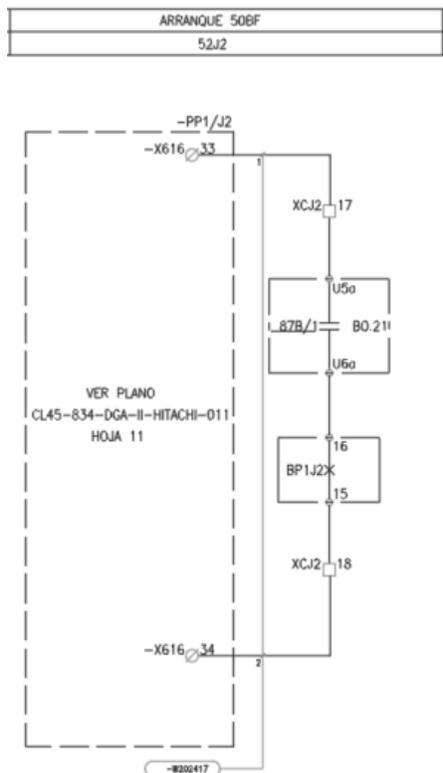


Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 2 52J2

Figura 5: Bloquear las señales de disparo Línea J2 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12



- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-17
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ2-18



Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF

Figura 6: Bloquear las señales de 50BF Línea J2 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12



10.4.3.6 Pruebas de comisionamiento Paño Transformador T3

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Prueba de señales de estados Desconectador 89JT3-1	Se verificará que llegue de manera correcta las señales de estados abierto y cerrado del desconectador 89JT3-1 hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L05	OK
2	Prueba de señales de estados Interruptor 52JT3	Se verificará que llegue de manera correcta las señales de estados abierto y cerrado del Interruptor 52JT3 hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L05	OK
3	Prueba de señales Arranque 50BF	Se verificará que llegue de manera correcta la señal Arranque 50BF desde nueva Protección 87B/2 hacia Protección C60 (50BF) Paño de Transformador T3 armario 621PC-T3 , PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11.	OK
4	Prueba de señales Operación 50BF.	Se verificará que llegue de manera correcta la señal de Operación 50BF ETAPA 2 Desde la Protección C60 (50BF) del paño de Transformador T3, Armario 621PC-T3 , hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06	OK
5	Pruebas Comando de cierre interruptor 52JT3	Se verificará la señal de comando de cierre desde relé RC1 en armario 621PC-T3 , hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06	OK
6	Pruebas de Disparo bobina 1 Interruptor 52JT3	Se verificará la señal de disparo efectivo por Bobina de Apertura 1 hacia Interruptor 52JT3 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11	OK
7	Pruebas de Disparo bobina 2 Interruptor 52JT3	Se verificará la señal de disparo efectivo por Bobina de Apertura 2 hacia Interruptor 52JT3 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11	OK
8	Pruebas de Bloqueo Cierre Interruptor 52JT3.	Se verificará el circuito de Bloqueo al cierre del Interruptor 52JT3. Para realizar esta prueba, se debe cerrar el interruptor 52JT3 con el relé de Bloqueo 86B1 operado. Se verificará de manera efectiva que el interruptor no pueda cerrar. PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11	OK



10.4.3.7 Pruebas de Inyecciones Secundarias. Paño transformador T3.

Las inyecciones secundarias, se deberán realizar desde la caja de reagrupamiento de los TC's existentes. Por lo tanto, estas pruebas podrán realizarse desde 621CT-52T3, Se deberá comprobar el resultado de estas inyecciones directamente en relé de protección, asegurando la correspondencia de fases en magnitud y ángulo de acuerdo con la inyección de corriente realizada.

Antes de realizar estas pruebas, se verificarán todos los lazos de corriente y el correcto cortocircuito.

Los puntos de conexión para realizar la inyección de corrientes se deben realizar de acuerdo a la siguiente tabla.

ITEM	FUNCION	Borne TTCC	Borne 87B	ESTADO
1	Corriente fase A	TB-2Z-2Z2	87B/1-F4a	OK
2	Corriente fase B	TB-4Z-4Z2	87B/1-L4a	OK
3	Corriente fase C	TB-6Z-6Z2	87B/1-S4a	OK
4	Neutro	TB-2Z-2Z4	87B/1-F4b/L4b/S4b	OK



10.4.4 Pruebas de comisionamiento funcional 87B Paño de Línea J8.

Para poder realizar las pruebas efectivas del Paño de Línea J8 en la protección 87B, es requerido contar con una solicitud de una desconexión de Línea, para así poder garantizar el correcto funcionamiento de todas las señales y estados.

10.4.4.1 Bloqueos por software de la protección 50BF GE C60 Paño de línea J8

Se procederá a bloquear la protección 50BF GE C60 mediante software, para realizar dicha acción el especialista en protecciones se deberá conectar con el equipo a través del software Enervista Ur Setup y deberá dejar la protección en modo no programado.

10.4.4.2 Pruebas de Control Paño Línea J8

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Prueba de señales de estados Desconector 89J8-3	Se verificará que llegue de manera correcta las señales de estados abierto, cerrado, remoto, Bloqueo, Local, falla motor, falla control y falla calefacción del desconector 89J8-3 hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L04	
2	Prueba de señales de estados Interruptor 52J8	Se verificará que llegue de manera correcta las señales de estados abierto y cerrado del Interruptor 52J8 hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L04	
3	Prueba de señales Arranque 50BF	Se verificará que llegue de manera correcta la señal Arranque 50BF desde nueva Protección 87B/2 hacia Protección C60 (50BF) Paño de Línea J8 armario 621PC-L1 , PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10.	
4	Prueba de señales Operación 50BF.	Se verificará que llegue de manera correcta la señal de Operación 50BF ETAPA 2 Desde la Protección C60 (50BF) del paño de Línea J8, Armario 621PC-L1 , hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06	
5	Pruebas Comando de cierre interruptor 52J8	Se verificará la señal de comando de cierre desde relé RC1 en armario 621PC-L1 , hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06	
6	Pruebas de Disparo bobina 1 Interruptor 52J8	Se verificará la señal de disparo efectivo por Bobina de Apertura 1 hacia Interruptor 52J8 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10	
7	Pruebas de Disparo bobina 2 Interruptor 52J8	Se verificará la señal de disparo efectivo por Bobina de Apertura 2 hacia Interruptor 52J8 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10	
8	Pruebas de Bloqueo Cierre Interruptor 52J8.	Se verificará el circuito de Bloqueo al cierre del Interruptor 52J8.	



		Para realizar esta prueba, se debe cerrar el interruptor 52J8 con el relé de Bloqueo 86B1 operado. Se verificará de manera efectiva que el interruptor no pueda cerrar. PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10	
--	--	--	--

10.4.4.3 Pruebas de Inyecciones Secundarias. Paño de Línea J8.

Las inyecciones secundarias, se deberán realizar desde la caja de reagrupamiento de los TC's existentes. Por lo tanto, estas pruebas podrán realizarse desde 621CT-52L1, Se deberá comprobar el resultado de estas inyecciones directamente en relé de protección, asegurando la correspondencia de fases en magnitud y ángulo de acuerdo con la inyección de corriente realizada.

Antes de realizar estas pruebas, se verificarán todos los lazos de corriente y el correcto cortocircuito. Los puntos de conexión para realizar la inyección de corrientes se deben realizar de acuerdo a la siguiente tabla.

ITEM	FUNCION	Borne TTCC	Borne 87B	ESTADO
1	Corriente fase A	TB-1Z-1Z2	87B/1-F1a	
2	Corriente fase B	TB-3Z-3Z2	87B/1-L1a	
3	Corriente fase C	TB-5Z-5Z2	87B/1-S1a	
4	Neutro	TB-5Z-5Z4	87B/1-F1b/L1b/S1b	

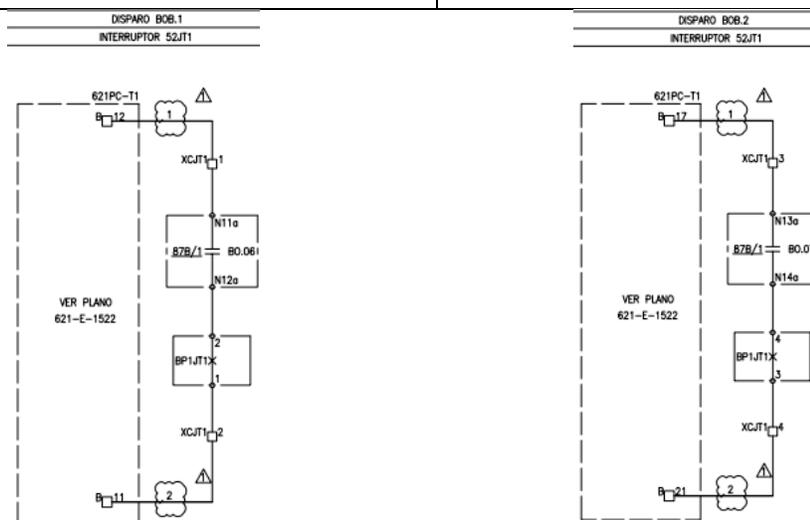


10.4.5 Pruebas de comisionamiento funcional 87B Paño de Línea J2.

Para realizar los trabajos de comisionamiento funcional 87B en el paño de línea J2, se deberán realizar los bloqueos de los circuitos de control asociados a los Paños (JT1, JT2, JT3 y J8), los cuales se detallarán a continuación.

10.4.5.1 Bloqueos paño de transformador T1

- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-1.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-2.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-3.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-4.

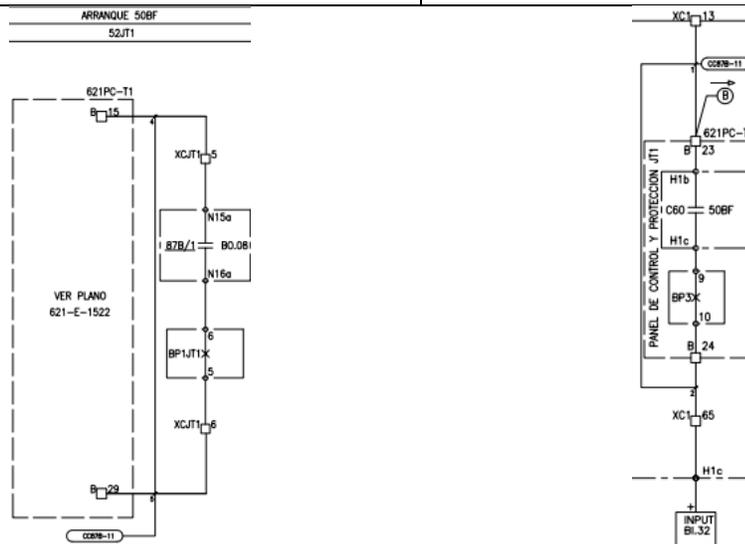


Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 1 y 2 perteneciente al interruptor 52JT1

Figura 19: Bloquear las señales de disparo Transformador 1 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10



- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-5.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-13.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-65.



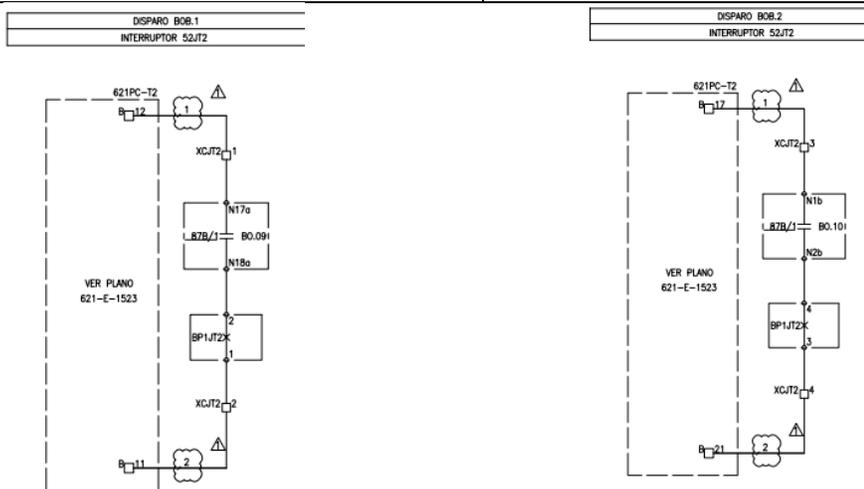
Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF hacia protección C60 y la Operación 50BF desde de protección C60.

Figura 20: Bloquear las señales de 50BF Transformador 1 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10/L06



10.4.5.2 Bloqueos paño de transformador T2

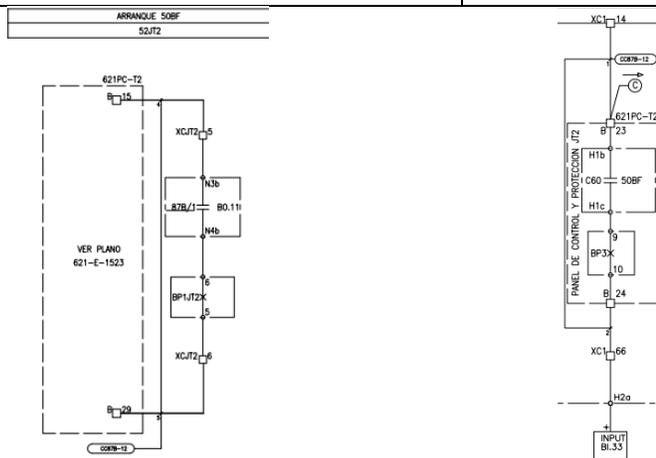
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-1.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-2.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-3.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-4.



Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 1 y 2 perteneciente al interruptor 52JT2

Figura 21: Bloquear las señales de disparo Transformador 2 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11

- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-5.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-14.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-66.



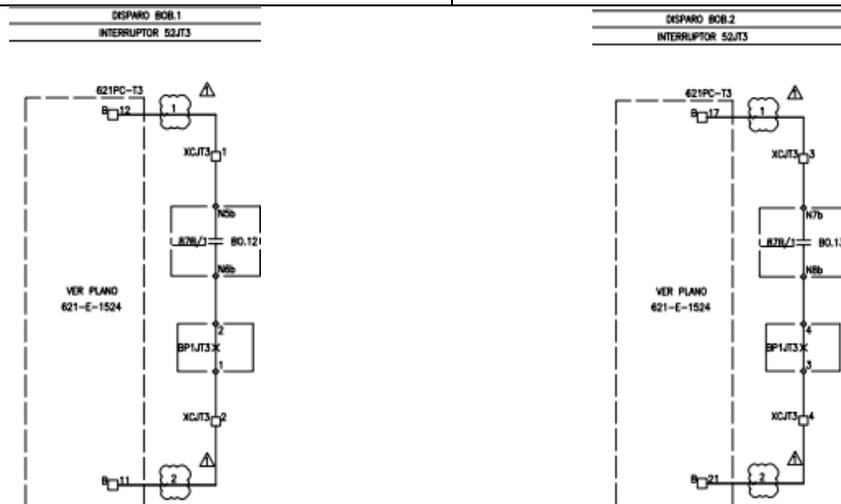
Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF hacia protección C60 y la Operación 50BF desde de protección C60.

Figura 22: Bloquear las señales de 50BF Transformador 2 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11/L06



10.4.5.3 Bloqueos paño de transformador T3

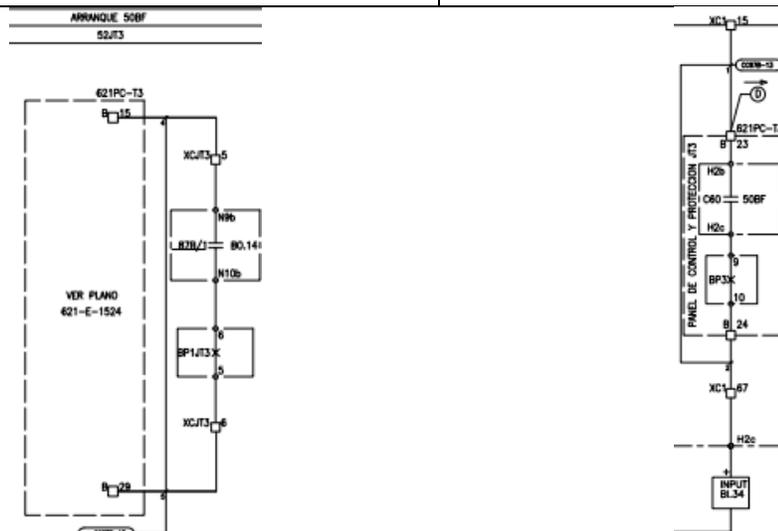
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-1.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-2.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-3.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-4.



Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 1 y 2 perteneciente al interruptor 52JT3

Figura 23: Bloquear las señales de disparo Transformador 3 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11

- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-5.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-15.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-67.



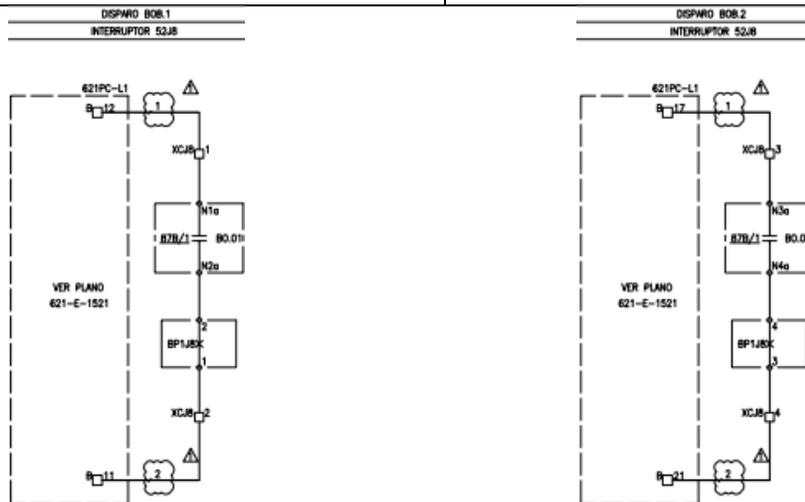
Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF hacia protección C60 y la Operación 50BF desde de protección C60.

Figura 24: Bloquear las señales de 50BF Transformador 3 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11/L06



10.4.5.4 Bloqueos paño de Línea J8

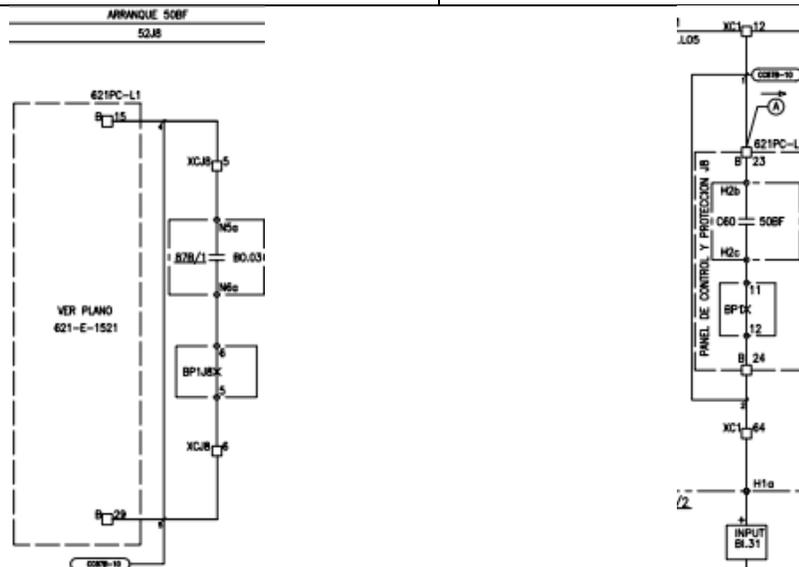
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-1.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-2.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-3.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-4.



Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 1 y 2 perteneciente al interruptor 52J8

Figura 25: Bloquear las señales de disparo Línea J8 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10

- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-5.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-12.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-64.



Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF hacia protección C60 y la Operación 50BF desde de protección C60.

Figura 26: Bloquear las señales de 50BF Línea J8 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10/L06



10.4.5.5 Pruebas de Control Paño de Línea J2

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Prueba de señales de estados Desconectador 89J2-2	Se verificará que llegue de manera correcta las señales de estados abierto y cerrado del desconectador 89J2-2 hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L05	OK
2	Prueba de señales de estados Desconectador 89J2-3	Se verificará que llegue de manera correcta las señales de estados abierto y cerrado del desconectador 89J2-3 hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L05	OK
3	Prueba de señales de estados Interruptor 52J2	Se verificará que llegue de manera correcta las señales de estados abierto y cerrado del Interruptor 52J2 hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L05	OK
4	Prueba de señales Arranque 50BF	Se verificará que llegue de manera correcta la señal Arranque 50BF desde nueva Protección 87B/2 hacia Protección 50BF/J2 Paño de Línea J2 armario -PP1/J2 , PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12.	OK
5	Prueba de señales Operación 50BF.	Se verificará que llegue de manera correcta la señal de Operación 50BF ETAPA 2 Desde la Protección 50BF/J2 del paño de Línea J2, Armario -PP1/J2 , hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06	OK
6	Pruebas Comando de cierre interruptor 52J2	Se verificará la señal de comando de cierre desde BC/J2 en armario -CP/J2 , hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06	OK
7	Pruebas de Disparo bobina 1 Interruptor 52J2	Se verificará la señal de disparo efectivo por Bobina de Apertura 1 hacia Interruptor 52J2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12	OK
8	Pruebas de Disparo bobina 2 Interruptor 52J2	Se verificará la señal de disparo efectivo por Bobina de Apertura 2 hacia Interruptor 52J2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12	OK
9	Pruebas de Bloqueo Cierre Interruptor 52J2.	Se verificará el circuito de Bloqueo al cierre del Interruptor 52J2. Para realizar esta prueba, se debe cerrar el interruptor 52J2 con el relé de Bloqueo 86B1 operado. Se verificará de manera efectiva que el interruptor no pueda cerrar. PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12	OK



10.4.5.6 Pruebas de Inyecciones primarias con CPOL Paño de Línea J2.

Las pruebas de inyección primaria de corriente para los esquemas diferenciales de barras son obligatorias en toda nueva instalación, cuando se incorporen nuevos paños o bien cuando se reemplazan transformadores de corriente.

El objetivo de estas pruebas es verificar en forma integral los circuitos de corrientes entre el TC y los equipos de protección en forma efectiva, incluyendo transformadores de corriente auxiliar cuando existan. La prueba mediante inyección de corriente primaria a realizar sobre cada TC, asociadas al núcleo de la protección diferencial de barras:

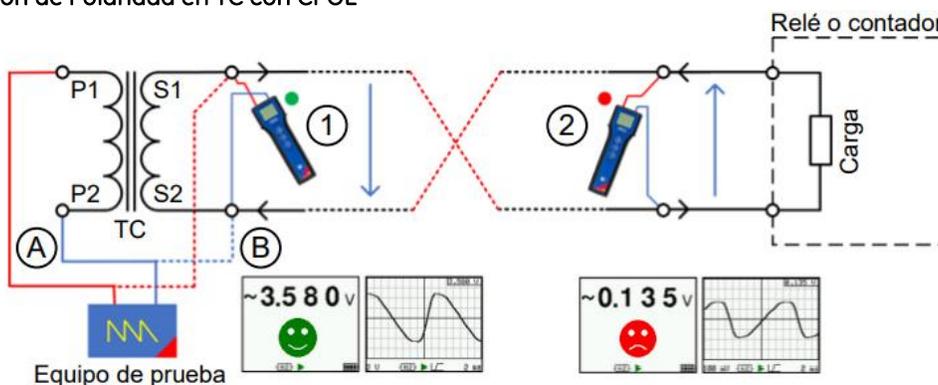
Verificación de polaridad de TT/CC

Se deben aplicar corrientes al TC bajo estudio con un equipo de inyección primaria en el lado primario del transformador de corriente. La prueba normalmente se lleva a cabo en una fase a la vez. La inyección primaria de corriente se debe repetir para cada fase de cada TC hasta que todos los circuitos de corrientes en todas las fases han sido probados.

Para el protocolo de pruebas se utiliza el siguiente equipamiento:

- (1) Equipo de Inyección Primarias **CPC100** (Omicrom)
- (1) Medidor de Polaridad Transformadores de Medida (TC / TP), **COMPROBADOR CPOL** (Omicrom)

Verificación de Polaridad en TC con CPOL



El *CPOL* detecta la polaridad de una forma de onda en diente de sierra y mide la amplitud. Puede generar la forma de onda con varios equipos de prueba de OMICRON. Puede inyectarse en el lado primario (A, línea continua) o en el secundario (B, línea discontinua) del TC, en función del equipo de pruebas utilizado.

Si el *CPOL* detecta una pendiente ascendente pronunciada seguida de una pendiente suavemente descendente, indica una polaridad correcta con una cara verde feliz. Si la polaridad está invertida, por ejemplo, debido a un error de cableado, la pendiente sube suavemente y va seguida de una pendiente descendente empinada.

Corrientes Paño 52J2 desde TTCC Núcleo 3 (400/1 A) hacia Protección 87B/1 GE B90.

Inyección de corriente desde caja de Reagrupamiento de TTCC



Plano de Referencia: /IPROE-001.L05

Razón TTCC	Borne TTCC	Borne en Armario	Block de Pruebas	Variable	Borne Protección	Polaridad	Estado
400/1A	3S1/F1	XAJ2-1	BP1J2-21	IA	87B/1-F5c	OK	OK
	3S1/F2	XAJ2-2	BP1J2-23	IB	87B/1-L5c	OK	OK
	3S1/F3	XAJ2-3	BP1J2-25	IC	87B/1-S5c	OK	OK
	3S2/N	XAJ2-4/5	BP1J2-27	IN	87B/1-F5b 87B/1-L5b 87B/1-S5b	OK	OK



10.4.6 Pruebas de comisionamiento funcional 87B Paño JR.

Para realizar los trabajos de comisionamiento funcional 87B en el paño JR, se deberán realizar los bloqueos de los circuitos de control asociados a los Paños (JT1, JT2, JT3 y J8), los cuales se detallan a continuación.

10.4.6.1 Bloqueos paño de transformador T1

- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-1.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-2.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-3.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-4.

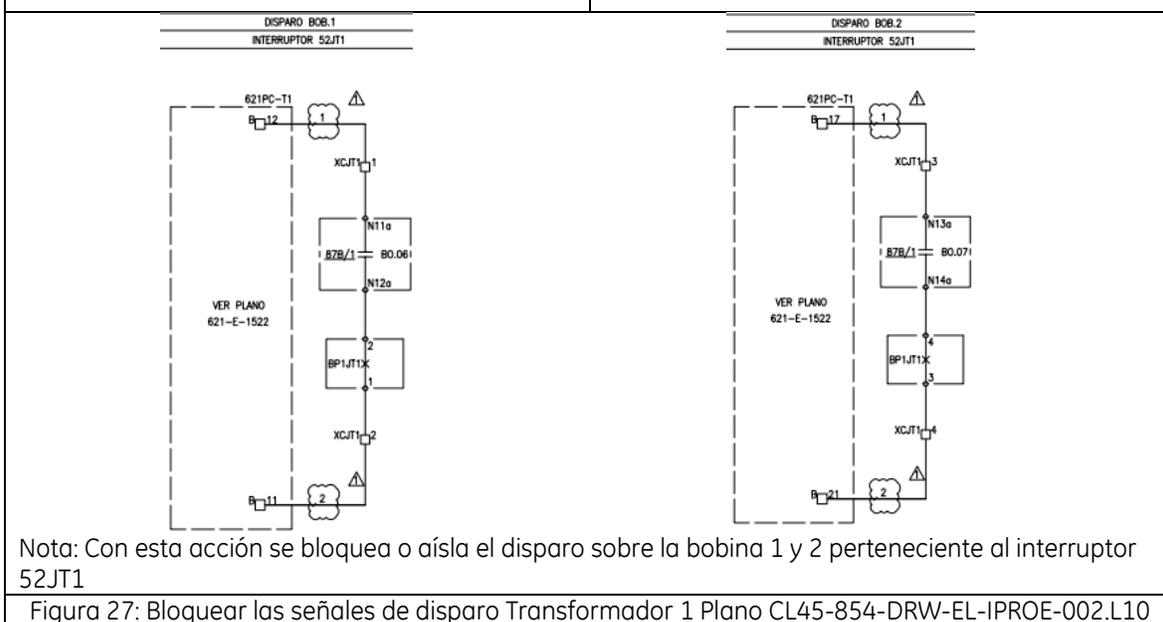
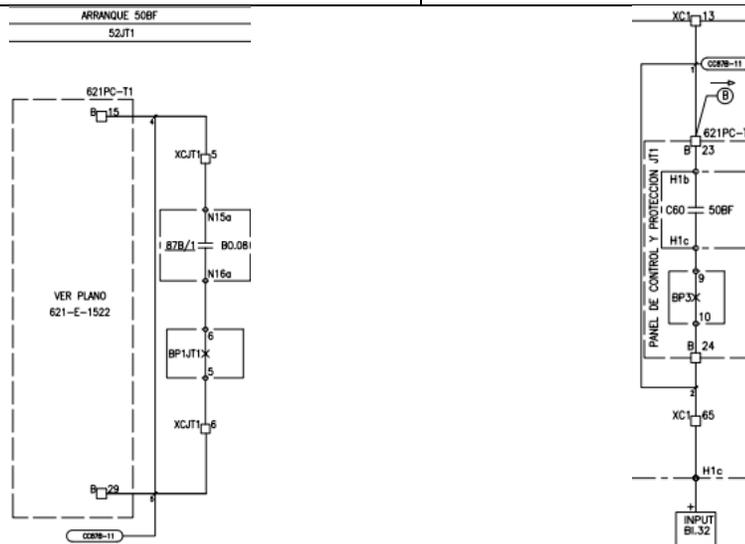


Figura 27: Bloquear las señales de disparo Transformador 1 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10



- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-5.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT1-6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-13.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-65.



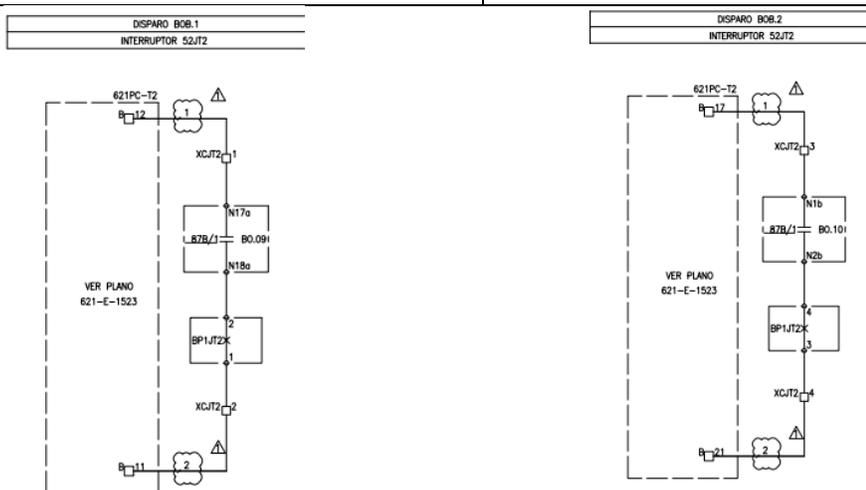
Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF hacia protección C60 y la Operación 50BF desde de protección C60.

Figura 28: Bloquear las señales de 50BF Transformador 1 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10/L06



10.4.6.2 Bloqueos paño de transformador T2

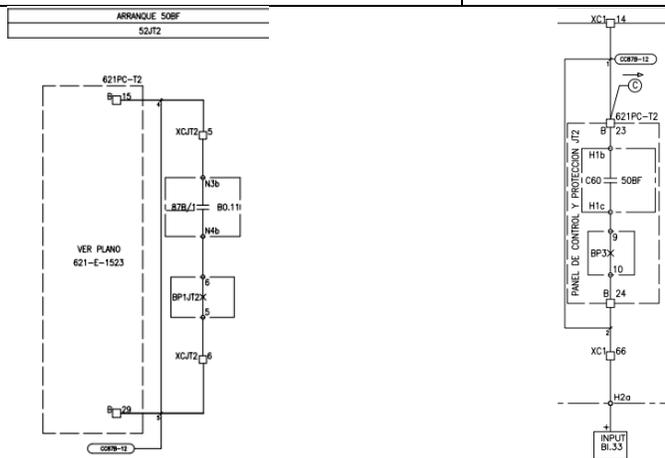
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-1.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-2.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-3.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-4.



Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 1 y 2 perteneciente al interruptor 52JT2

Figura 29: Bloquear las señales de disparo Transformador 2 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11

- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-5.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT2-6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-14.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-66.



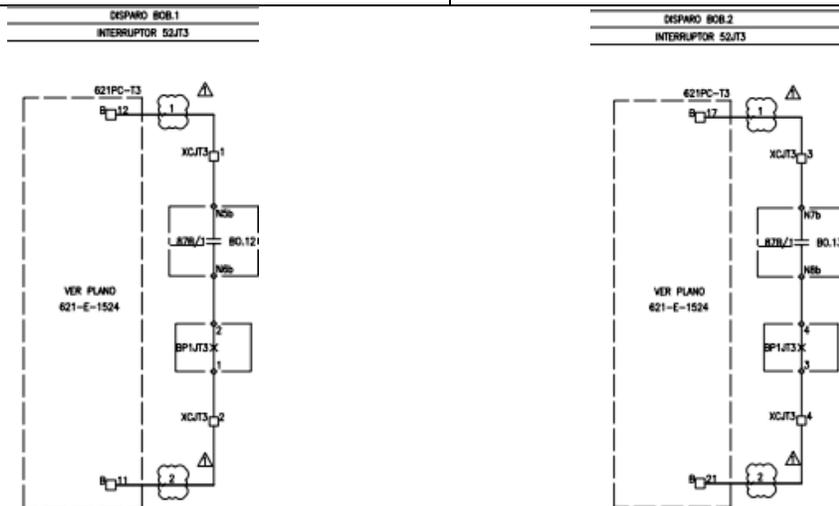
Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF hacia protección C60 y la Operación 50BF desde de protección C60.

Figura 30: Bloquear las señales de 50BF Transformador 2 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11/L06



10.4.6.3 Bloqueos paño de transformador T3

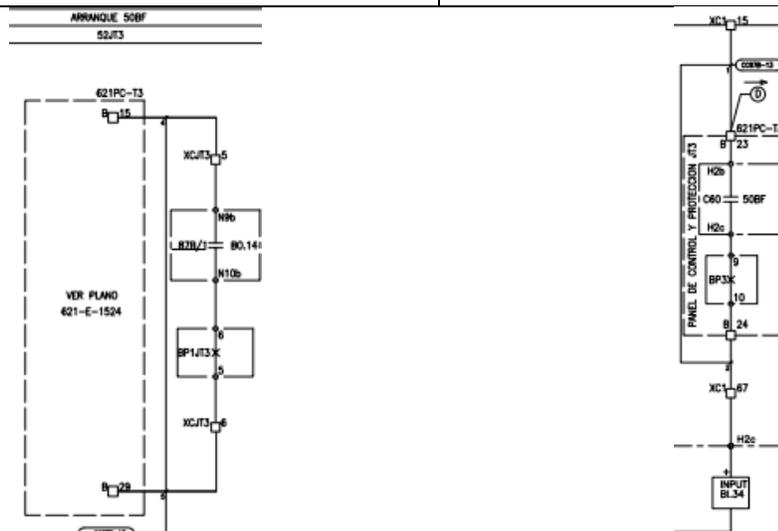
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-1.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-2.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-3.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-4.



Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 1 y 2 perteneciente al interruptor 52JT3

Figura 31: Bloquear las señales de disparo Transformador 3 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11

- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-5.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJT3-6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-15.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-67.



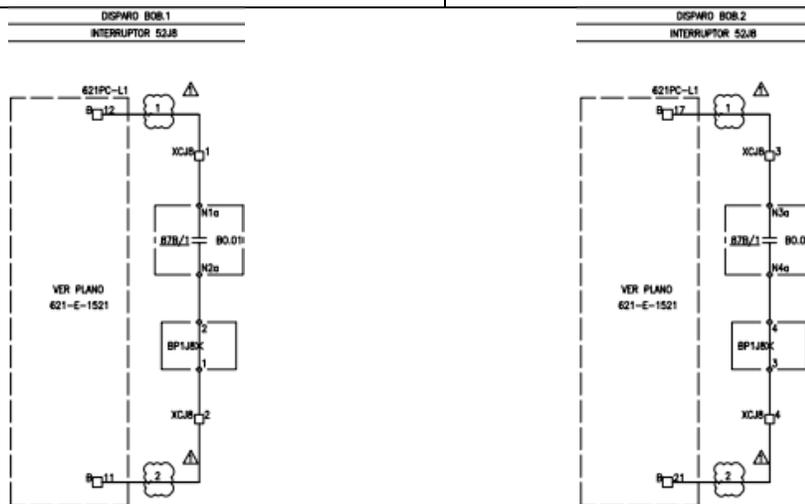
Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF hacia protección C60 y la Operación 50BF desde de protección C60.

Figura 32: Bloquear las señales de 50BF Transformador 3 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11/L06



10.4.6.4 Bloqueos paño de Línea J8

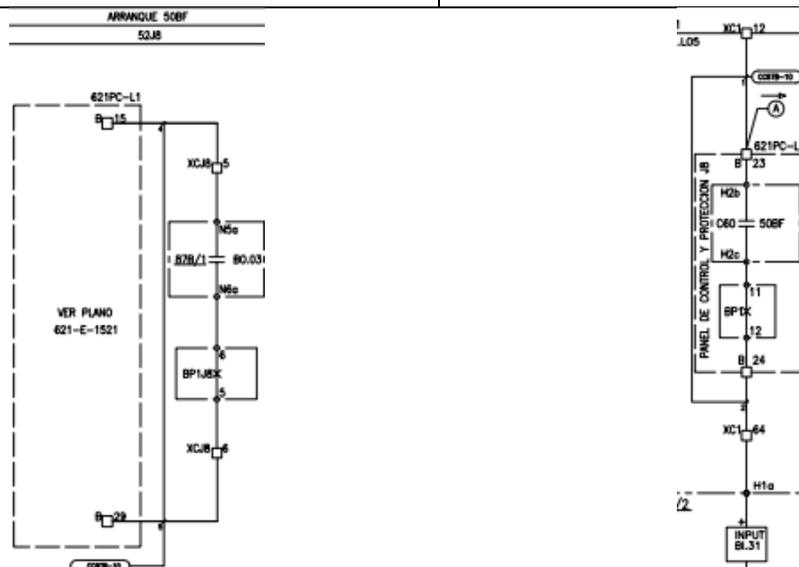
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-1.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-2.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-3.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-4.



Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el disparo sobre la bobina 1 y 2 perteneciente al interruptor 52J8

Figura 33: Bloquear las señales de disparo Línea J8 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10

- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-5.
- Abrir cuchilla borne seccionables XCJ8-6.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-12.
- Abrir cuchilla borne seccionables XC1-64.



Nota: Con esta acción se bloquea o aísla el Arranque 50BF hacia protección C60 y la Operación 50BF desde de protección C60.

Figura 34: Bloquear las señales de 50BF Línea J8 Plano CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10/L06



10.4.6.5 Pruebas de Control Paño JR

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Prueba de señales de estados Interruptor 52JR	Se verificará que llegue de manera correcta las señales de estados abierto y cerrado del Interruptor 52JR hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L05	OK
2	Prueba de señales Arranque 50BF	Se verificará que llegue de manera correcta la señal Arranque 50BF desde nueva Protección 87B/2 hacia Controlador de Bahía-JR armario -CP/JR, PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L13.	OK
3	Prueba de señales Operación 50BF.	Se verificará que llegue de manera correcta la señal de Operación 50BF ETAPA 2 Desde la Protección 87B, Armario -PDB/87B, hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06	OK
4	Pruebas Comando de cierre interruptor 52JR	Se verificará la señal de comando de cierre desde BC/JR en armario -CP/JR, hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06	OK
5	Pruebas de Disparo bobina 1 Interruptor 52JR	Se verificará la señal de disparo efectivo por Bobina de Apertura 1 hacia Interruptor 52JR PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L13	OK
6	Pruebas de Disparo bobina 2 Interruptor 52JR	Se verificará la señal de disparo efectivo por Bobina de Apertura 2 hacia Interruptor 52JR PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L13	OK
7	Pruebas de Bloqueo Cierre Interruptor 52JR.	Se verificará el circuito de Bloqueo al cierre del Interruptor 52JR. Para realizar esta prueba, se debe cerrar el interruptor 52JR con el relé de Bloqueo 86B1 operado. Se verificará de manera efectiva que el interruptor no pueda cerrar. PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L13	OK
8	Disparo de 87B GIS Barra Transferencia hacia 87B AIS	Se verificará la señal de disparo desde 87B GIS hacia nueva protección 87B/2 PLANO: CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06	OK



10.5 ETAPA 3: Pruebas Scada

Pruebas de señales al SCADA/SITR

Se realizará las pruebas de todas las señales digitales que se reportan al SCADA, simulando de manera efectiva la activación de cada una de ellas y verificando de manera real en el SCADA.

Se realizará las pruebas de la señal de frecuencia con la maleta de pruebas ómicron CMC 356.



Se deberá Instalar el notebook y cable de comunicación Ethernet con maleta de pruebas Ómicron y Switch con la protección 87B.

Se debe abrir el software Test Universe y se deberá inyectar valores de corrientes, tensiones, se verificará de manera real en el SCADA.



10.6 Normalización de Bloqueos

Con la verificación de señales ya terminada, el especialista en protecciones se asegurará de que la protección este sin ninguna alarma activa para poder retirar los bloqueos de corrientes, trips, normalización de alambrados y preparar la nueva protección 87B, para la puesta en servicio.

10.7 Puesta en Servicio

Bajo la supervisión del personal de El Abra, se retiran los bloqueos de corriente y se verifica que la protección 87B registre las medidas correctamente, también se verifica el estado de las señales provenientes de los equipos de patio. Si ninguna condición es riesgosa, se procede a poner en servicio la nueva protección 87B.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Verificar que no queden alarmas activas	
2	Verificar estado normal de los equipos de los paños involucrados.	
3	Verificar que ningún relé o dispositivo de protección esté operado	
4	Verificar en protección 87B la correcta lectura de señales de corrientes y voltajes	
5	Se descargará los respectivos ajustes de configuraciones finales de los relés para respaldo.	

Para la puesta en servicio se debe coordinar con personal de minera El Abra ya que la actividad descrita anteriormente se realizará durante la parada de planta, ya que al energizar nuevamente los circuitos y poner en servicio la protección debe estar coordinado previamente.

10.8 Tareas finales

- Inspección final de la zona de trabajo y próximo a ella, efectuando limpieza y orden si es necesario.
- Revisar la zona de trabajo que este libre y despejada, verificando que las condiciones operacionales sean las mismas, al momento de iniciar el trabajo.
- Cancelación permiso respectivo al supervisor.
- Hacer abandono de las instalaciones, respetando las normas del tránsito.

11 ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO (AST)

Es una herramienta útil y práctica a los respectivos procedimientos de trabajo por la relación estrecha que tiene con el D. S. N ° 40 sobre Prevención de Riesgos profesionales, en lo referente a la "Obligación de Informar los riesgos laborales". Esto permite que la empresa tenga procesos más confiables no solo desde el punto de vista de la prevención de Riesgos, sino que también de la Productividad y la Calidad.



Para el desarrollo del AST se adjunta formato (ver Anexo 2: Formato de AST). Este AST se debe realizar considerando la secuencia del trabajo/tarea. Para cada uno de estos pasos, se deberá determinar los riesgos potenciales y las medidas de control para cada uno de ellos. Contempla las siguientes etapas:

- 1. Secuencia a seguir en el trabajo:** Detallar la secuencia a seguir en el trabajo (paso a paso) en la primera columna del anexo 2, llamada: "Etapa del trabajo"
- 2. Determinar los riesgos asociados:** Se debe identificar el o los riesgos que para cada una de las secuencias del trabajo puedan producir un daño.
- 3. Desarrollar de las Medidas de Control:** Se debe indicar las acciones que nos permita hacer un control efectivo del o los riesgos identificados para cada uno de la secuencia a seguir en el trabajo.



11.1 Desarrollo del AST

Ítem	Etapas del Trabajo	Peligros	Riesgo Asociado	Medidas de Control
1	Preparación de documentos, equipos y materiales.	Mal manejo de materiales	Movimientos inadecuados; carga estática y dinámica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar, Charlas previas y Análisis Seguro del Trabajo 2. Uso de elementos de protección personal. 3. Generar limpieza y orden de forma diaria al área de trabajo. 4. Señalización de vías de tránsito.
2	Revisar herramientas, equipos y elementos de protección personal	Herramientas manuales.	Lesiones por herramientas Manuales en mal estado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar Charlas previas y Análisis Seguro del Trabajo 2. Entrega de elementos de protección personal. 3. Mantener área de trabajo ordenada 4. Tránsito por áreas habilitadas libre de obstáculos
3	Traslado hacia la S/E. o punto de trabajo	Conducción de vehículos	Accidentes Vehiculares por malas condiciones del vehículo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Permiso circulación, revisión técnica y seguro al día 2. Realizar inspección de vehículos livianos 3. Contar con mantenciones al día. 4. Barra anti-vuelcos. 5. Cinturón de seguridad para todos los ocupantes del vehículo 6. Doble airbag 7. Traba tuercas en todos sus neumáticos. 8. Vehículos habilitados con GPS
			Accidentes vehiculares por conducción de vehículos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Licencia de conducir vigente 2. Contar con capacitación o curso de manejo a la defensiva 3. Vehículos habilitados con GPS 4. Contar con examen Psicosenotécnico al día.
4	Charla previa de seguridad y	Capacidades psicológicas	Peligros relacionados con la	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Realizar ronda de preguntas sobre temas



Ítem	Etapas del Trabajo	Peligros	Riesgo Asociado	Medidas de Control
	elaboración AST. Comportamiento	(cognitivas y de atención), Comportamiento humano	falta de atención o de conocimiento.	tratados en charla de seguridad. 2.-Realizar análisis de trabajo seguro, junto al personal que ejecutara las faenas. 3. El supervisor debe utilizar un lenguaje apropiado y motivador, interactuando con los trabajadores. 4. El supervisor debe cerciorarse del buen entendimiento del PTS.
5	Identificación de la zona de trabajo.	Pisos, superficies para caminar.	Caídas por tropiezos por superficies irregulares, espacios, superficies resbalosas.	. 1. Realizar Charlas previas y Análisis Seguro del Trabajo 2. Uso de elementos de protección personal básico. 3. Mantener área de trabajo ordenada 4. Tránsito por áreas habilitadas y libres.
6	Verificación de montaje de bastidor, verificación de alambrados	Equipos energizados	Contacto con partes energizada	1. Aplicación Charlas previas y Análisis Seguro del Trabajo 2. Entrega de Elementos de Protección Personal 3. Mantener Distancias de seguridad a puntos energizados 4. Mantener números de emergencias actualizados. 5. Contar con difusión de Procedimiento 6. Verificar puntos de intervención con supervisor. 7. Identificar puntos con tensión
		Superficies filosas	Contacto con partes filosas	1. Entrega de EPP 2. Verificar zonas de trabajo en inspección de seguridad. 3. Identificar el riesgo en Análisis seguro de trabajo
		Superficies de trabajo	Caídas a igual nivel	1. Entrega de EPP 2. Verificar zonas de trabajo en 3. Verificar iluminación en la zona de trabajo



Ítem	Etapas del Trabajo	Peligros	Riesgo Asociado	Medidas de Control
7	Desalambrado y alambrado Protección	Ambientes de trabajo	Golpes, Problemas musculoesqueléticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar Charlas previas y Análisis Seguro del Trabajo 2. Entrega de Elementos de Protección Personal 3. Mantener Distancias de seguridad a puntos energizados 4. Contar con difusión de Procedimiento de trabajo seguro 5. Aplicación Inspección planeada Herramientas 6, Mantener buenas posturas (inclinarse sin girar el torso, no levantar cargas que superen los 25 kg.)
		Superficies de trabajo	Caídas a igual nivel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrega de EPP 2. Verificar zonas de trabajo en inspección de seguridad. 3. Realizar Charlas previas y Análisis Seguro del Trabajo 4. verificar iluminación en la zona de trabajo
		Equipos energizados	Contacto eléctrico (persona con punto energizado).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar Charlas previas y Análisis Seguro del Trabajo 2. Entrega de Elementos de Protección Personal. 3. Mantener Distancias de seguridad a puntos energizados 4. Uso de overol ignífugo, zapatos de seguridad dieléctricos. 5. Revisión de planos y detección de puntos energizados 6. Verificar ausencia de tensión a través de equipo de medición tester. 7. Delimitar zona de trabajo. 8. Aislar contactos eléctricos en gabinete que se intervendrá. 9. Identificar junto al supervisor los puntos de presencia de tensión en los cuales estarán presente



Ítem	Etapas del Trabajo	Peligros	Riesgo Asociado	Medidas de Control
				mientras el trabajador ejecuta sus labores.
8	Montaje y desmontaje de protecciones	Superficies filosas	Contacto con partes filosas	<ol style="list-style-type: none"> Entrega de EPP Verificar zonas de trabajo en inspección de seguridad. Identificar los riesgos en Análisis seguro de trabajo
		Equipos energizados	Contacto con partes energizada	<ol style="list-style-type: none"> Realizar Charlas previas y Análisis Seguro del Trabajo Entrega de Elementos de Protección Personal Mantener Distancias de seguridad a puntos energizados Contar con difusión de Procedimiento de trabajo seguro Aplicación Inspección planeada Herramientas Verificar ausencia de tensión a través de equipo de medición tester. Delimitar zona de trabajo. Aislar contactos eléctricos en gabinete que se intervendrá. Identificar junto al supervisor los puntos de presencia de tensión en los cuales estarán presente mientras el trabajador ejecuta sus labores.
		Superficies de trabajo	Cáidas a igual nivel	<ol style="list-style-type: none"> Entrega de EPP Verificar zonas de trabajo en inspección de seguridad. Realizar Charlas previas y Análisis Seguro del Trabajo verificar iluminación en la zona de trabajo
9	Calado nueva protecciones 87B e instalación	Equipos y Herramientas manuales	Lesiones por herramientas	<ol style="list-style-type: none"> Realizar Charlas previas y Análisis Seguro del Trabajo



Ítem	Etapas del Trabajo	Peligros	Riesgo Asociado	Medidas de Control
	nueva placa de montaje.		manuales en mal estado. Sobreesfuerzo. Lesiones musculo esqueléticas. Cortes Proyección de partículas	2. Entrega de elementos de protección (guantes mecánicos, lentes de protección de forma permanente, careta facial) en el calado. 3. Mantener área de trabajo ordenada 4. Verificación y revisión de herramientas 5. Compartir cargas con otros trabajadores. 6. Realizar movimientos controlados. 7. Uso de manta ignifuga (cuando sea necesaria)
		Equipos energizados	Electrocución. Contacto eléctrico (persona con punto energizado).	1. Realizar Charlas previas y Análisis Seguro del Trabajo 2. Entrega de Elementos de Protección Personal 3. Mantener Distancias de seguridad a puntos energizados 4. Contar con difusión de Procedimiento de trabajo seguro 5. Aplicación Inspección planeada Herramientas. 6. Verificar puntos de conexión y cables de herramientas.
10	Pruebas Punto a punto	Equipos energizados	Contacto con partes energizada	1. Realizar Charlas previas y Análisis Seguro del Trabajo 2. Entrega de Elementos de Protección Personal ignifugo 3. Mantener Distancias de seguridad a puntos energizados 4. Contar con difusión de Procedimiento de trabajo seguro 5. Aplicación Inspección planeada Herramientas 6. Verificar ausencia de tensión a través de equipo de medición tester.



Ítem	Etapa del Trabajo	Peligros	Riesgo Asociado	Medidas de Control
				7. Delimitar zona de trabajo. 8. Identificar junto al supervisor los puntos de presencia de tensión en los cuales estarán presente mientras el trabajador ejecuta sus labores.
11	Energización de los circuitos de control	Ambientes con tensión	Electrocución	1. Aislar, comprobar bloqueo y comprobar energía cero de equipo a intervenir 2. Identificar junto al supervisor los puntos de presencia de tensión en los cuales estarán presente mientras el trabajador ejecuta sus labores. 3. Mantener Distancias de seguridad a puntos energizados 4. Uso de overol ignifugo, zapatos de seguridad dieléctricos. 5. Uso correcto de EPP. 6. Revisión de planos y detección de puntos energizados. 7. Delimitar zona de trabajo. 8. Aislar contactos eléctricos en gabinete que se intervendrá.
		Ambientes con tensión	Contacto directo o indirecto con elemento energizado	1. Realizar Charlas previas y Análisis Seguro del Trabajo 2. Entrega de Elementos de Protección Personal 3. Mantener Distancias de seguridad a puntos energizados. 4. Contar con difusión de Procedimiento 5. Aplicación Inspección planeada Herramientas.



Ítem	Etapas del Trabajo	Peligros	Riesgo Asociado	Medidas de Control
12	Pruebas de ajustes de protección	Ambientes con tensión	Contacto directo o indirecto con elemento energizado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar Charlas previas y Análisis Seguro del Trabajo. 2. Entrega de Elementos de Protección Personal 3. Mantener Distancias de seguridad a puntos energizados. 4. Contar con difusión de Procedimiento 5. Delimitar zona de trabajo.
		Superficies de trabajo	Caídas a igual y distinto nivel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrega EPP 2. Contar con difusión de procedimientos. 3. Revisión del entorno. 4. uso de pasamanos o manillas. 5. Mantener zonas de trabajos iluminadas
13	Inyecciones Primarias	Ambientes con tensión	Contacto directo o indirecto con elemento energizado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar Charlas previas y Análisis Seguro del Trabajo. 2. Entrega de Elementos de Protección Personal 3. Mantener Distancias de seguridad a puntos energizados. 4. Contar con difusión de Procedimiento 5. Aplicación Inspección planeada Herramientas. 6. Delimitar zona de trabajo. 7. Identificar junto al supervisor los puntos de presencia de tensión en los cuales estarán presente mientras el trabajador ejecuta sus labores.
		Superficies de trabajo	Caídas a igual y distinto nivel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrega EPP 2. Contar con difusión de procedimientos. 3. Revisión del entorno. 4. uso de pasamanos o manillas. 5. Mantener zonas de trabajos iluminadas



Ítem	Etapas del Trabajo	Peligros	Riesgo Asociado	Medidas de Control
14	Inyecciones Secundarias	Ambientes con tensión	Contacto directo o indirecto con elemento energizado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar Charlas previas y Análisis Seguro del Trabajo. 2. Entrega de Elementos de Protección Personal 3. Mantener Distancias de seguridad a puntos energizados. 4. Contar con difusión de Procedimiento 5. Aplicación Inspección planeada Herramientas. 6. Delimitar zona de trabajo. 7. Identificar junto al supervisor los puntos de presencia de tensión en los cuales estarán presente mientras el trabajador ejecuta sus labores.
		Superficies de trabajo	Caídas a igual y distinto nivel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrega EPP 2. Contar con difusión de procedimientos. 3. Revisión del entorno. 4. uso de pasamanos o manillas. 5. Mantener zonas de trabajos iluminadas
15	Pruebas Scada	Ambientes con tensión	Contacto directo o indirecto con elemento energizado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar Charlas previas y Análisis Seguro del Trabajo. 2. Entrega de Elementos de Protección Personal 3. Mantener Distancias de seguridad a puntos energizados. 4. Contar con difusión de Procedimiento 5. Aplicación Inspección planeada Herramientas. 6. Delimitar zona de trabajo. 7. Identificar junto al supervisor los puntos de presencia de tensión en los cuales estarán presente mientras el trabajador ejecuta sus labores.



Ítem	Etapa del Trabajo	Peligros	Riesgo Asociado	Medidas de Control
		Superficies de trabajo	Caídas a igual y distinto nivel	1. Entrega EPP 2. Contar con difusión de procedimientos. 3. Revisión del entorno. 4. uso de pasamanos o manillas. 5. Mantener zonas de trabajos iluminadas
16	Cancelación permisos de trabajo.	Sistema de permisos.	Ausencia de señal, Comprensión de la ejecución de las tareas, falta en la ejecución de tareas o actividades	1. Realizar Charlas previas y Análisis Seguro del Trabajo previa de seguridad 2. Retiro de sistema de bloqueo si aplica. 3. Uso de elementos de protección personal básico y específico 4. Verificar antecedentes completos con inspector o supervisor antes de cancelar permisos. 5. Asegurar la correcta recepción de la información con trato directo del jefe de faena y el Inspector.



MEDIDAS AMBIENTALES

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIO AFECTADO	MEDIDAS DE CONTROL
Generación de residuos.	Degradación y ocupación de suelo	Suelo	Segregación y clasificación de residuos de acuerdo con estándares Difusión a trabajadores del contrato. Procedimientos de segregación y clasificación de residuos.

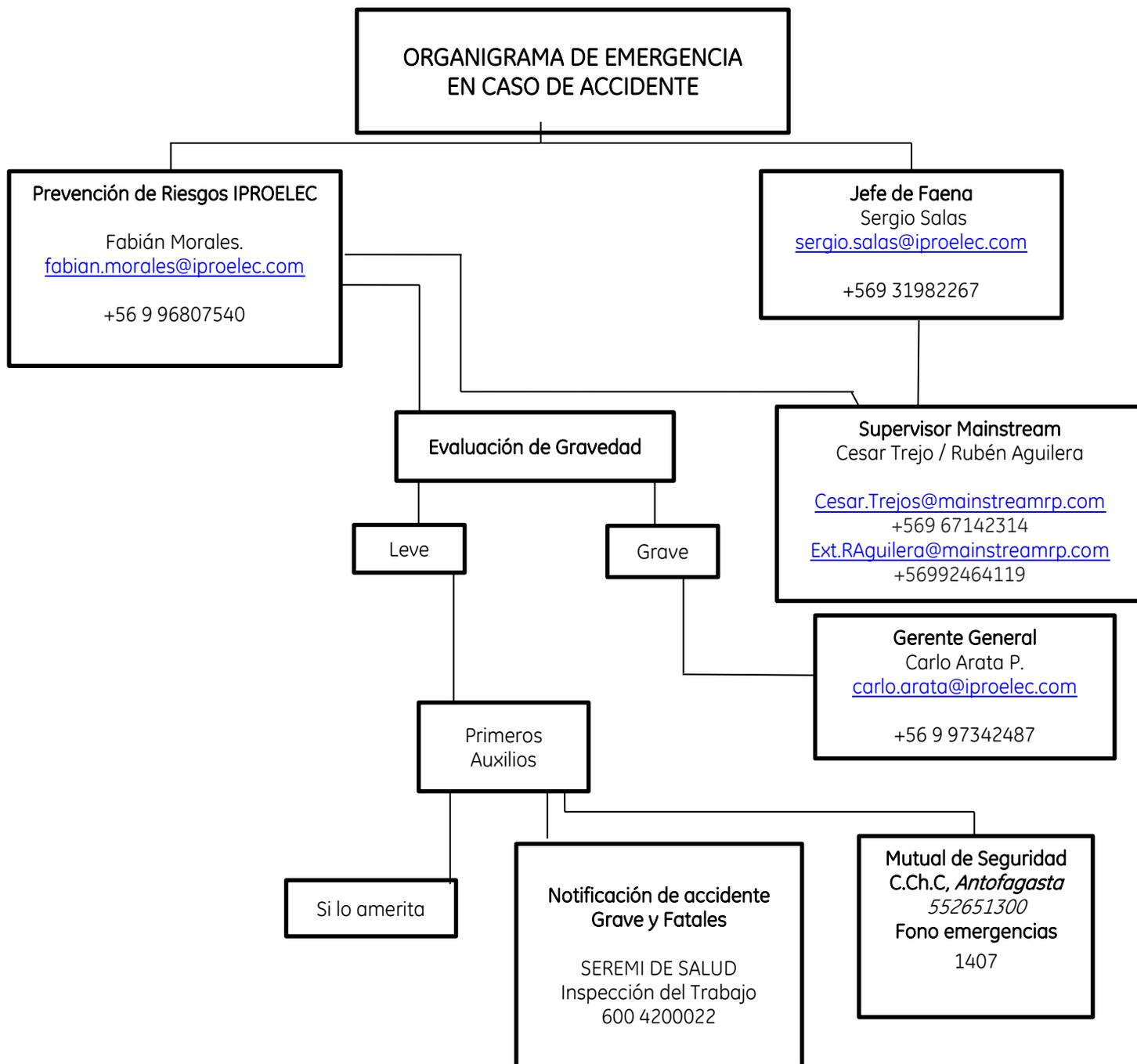
- a) Los residuos generados a causa de las tareas desarrolladas por la empresa IPROELEC (Ingeniería Eléctrica) serán dispuestos en instalaciones de nuestro mandante y segregados según se detalla para su disposición final:
- Residuos Peligrosos (Epp's contaminados, ropa, guaipes).
 - Residuos Industriales (fierro, metales, chatarra ferrosa y no ferrosa, tubos de pvc, restos de vidrios, conduit.).
 - Residuos domiciliarios o domésticos (papel, cartón, envases de alimentos, bolsas o envoltorios).
- b) De la provisión de agua y baños, será la empresa mandante, quien proporcionará agua bebestible al personal de la empresa, siendo responsabilidad de IPROELEC, gestionar los requerimientos para dar cumplimiento a lo señalado y de mantener el agua bebestible en condiciones mínimas de higiene en faena.
- c) Respecto de la provisión de baños, será la empresa mandante quien los proporcionará además de velar por el correcto mantenimiento sanitación y desinfección según corresponda.

12 TELEFONOS DE EMERGENCIA

CONTACTO	FONO
Ambulancia (SAMU Regulador)	131
Bomberos	132
Carabineros (Centro de Comando)	133
Mutual C.Ch.C. Emergencias	1407
Mutual C.Ch.C. Antofagasta	552651300
Asesor de prevención de riesgos Iproelec	+56986020541
Supervisor Iproelec Sergio Salas	+569 31982267
Supervisor Mainstream Cesar Trejo	+56967142314
Supervisor Mainstream Rubén Aguilera	+56992464119



13 FLUJOGRAMA DE COMUNICACIONES



ANEXO 1: HOJA DE REGISTRO CHARLA 5 MINUTOS Y TOMA DE CONOCIMIENTO DEL PTS

	<h2 style="margin: 0;">REGISTRO DE ACTIVIDADES</h2>	rev.: 02 Diciembre 2015
Prevención de Riesgos		

REGISTRO DE:	Charla <input type="checkbox"/>	Instrucción <input type="checkbox"/>	
	Capacitación <input type="checkbox"/>	Entrenamiento <input type="checkbox"/>	
TEMA:			
RESPONSABLE:			RUT:
FIRMA:			
LUGAR:			
FECHA:			HORA:

PARTICIPANTES				
N°	NOMBRE	RUT	CARGO	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

ANEXO 2: FORMATO DEL ANALISIS SEGURO DE TRABAJO (AST)

ANÁLISIS DE SEGURIDAD DEL TRABAJO									
IPROELEC			AST						
EMPRESA MANDANTE		EMPRESA EJECUTORA			LUGAR/ SECTOR			FECHA	
ÁREA DE TRABAJO		SUPERVISOR A CARGO							
TAREA (S) A REALIZAR									
RECURSOS / COORDINACIÓN / PERMISOS (SI es NO , corregir el estado del ítem antes de iniciar la tarea)(Marque N/A cuando No Aplica a la tarea)									
N°	ITEM	ESTADO			N°	ITEM	ESTADO		
		SI	NO	N/A			SI	NO	N/A
1	¿Se cuenta con el personal necesario y entrenado según el procedimiento o instructivo?				4	¿Se realizó coordinaciones necesarias para ingresar al área?			
2	¿Se cuenta con los Equipos, herramientas necesarias, y en condiciones?				5	¿Se coordinó bloqueo del equipo y/o líneas (Eléctricas, Hidráulicas, etc.)?			
3	¿Se dispone de los materiales, repuestos e insumos necesarios?				6	¿Se Solicitó el permiso de ingreso al área?			
IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES POTENCIALES O RIESGOS A SOCIADOS ¿ Qué me puede ocurrir, estoy expuesto, SI o NO?									
N°	IDENTIFICACIÓN	ESTADO			N°	IDENTIFICACIÓN	ESTADO		
		SI	NO	N/A			SI	NO	N/A
1	Aprisionamiento .Ej: derrumbes, Avalanchas, bodegas, contenedores,etc				9	Exposición a. Ej: Radiación Ultravioleta, ruidos, gases, polvos, humos, etc.			
2	Atrapamiento de o parte de todo el cuerpo por objetos en mov. Ej: Engranajes, Correas, etc.				10	Golpeado con o Contra Herramientas. Objeto, estructuras, Maquinas u Equipos.			
3	Caída al mismo nivel. Ej: caminar en áreas con agua, hielo o Terreno irregular.				11	Golpeado por objetos en mov. Ej: camión grúa, caídas de materiales, partes móviles de equipos, etc.			
4	Caída a distinto nivel. Ej: caídas desde Contrafosos, Taludes, u otros en altura.				12	Atropellado Por Vehículo, Maquinaria u Equipo en Movimiento.			
5	Contacto con energía eléctrica. Ej: comando, tableros generales, de distribución, control, etc.				13	Por Inmersión (asfixia). Ej: ingreso al agua, recintos cerrados, sust tóxicas, etc.			
6	Contacto con fluidos a presión. Ej: agua , aire, gases, vapor, etc.				14	Sobreesfuerzo. Ej: levantar carga sin ayuda o equipos de levante, etc.			
7	Contacto con sust. Tóxicas. Ej: Cloro, Flúor, Ácido Sulfúrico, Aguas Servidas Domésticas, etc.				15	Cargas Suspensas. Ej: exposición bajo cargas.			
8	Contacto con Temperaturas Extremas . Ej: calor o frío, en ambiente y/o maquinarias, etc.				16	Incendios, Explosión, Derrames, Choques, Volcamientos, etc.			
9	Estado Personal, Estoy en buenas condiciones Físicas y Psicológicas para ejecutar mi trabajo				17	Otros			
SI EL TRABAJO NO ES SEGURO, DETENGALO E INFORME A SU SUPERVISOR									
IDENTIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD									
N°	IDENTIFICACIÓN	ESTADO			N°	ITEM	ESTADO		
		SI	NO	N/A			SI	NO	N/A
1	El área de trabajo está limpia, ordenada y con accesos expeditos.				8	Se verifica el enclavamiento mecánico contra movimientos (pasador, cadena, etc.)			
2	El área dispone de la iluminación requerida por la tarea a realizar.				9	Se verifica la utilización de los EPP adecuados y en buen estado.			
3	El área de trabajo dispone de la ventilación requerida por la tarea a realizar.				10	Se utilizan arnés de seguridad y/o líneas de vida en trabajos altura o desniveles (sobre 1,5 mt.)			
4	Las instalaciones eléctricas portátiles se encuentran en buen estado. (Ej: Alargadores, enchufes, etc.)				11	Los trab. se ubican fuera del área de carga sus-pendida, o fuera del trayecto de equipos en mov			
5	Las superficies de trabajo se encuentran en buenas condiciones.(Andamio, plataforma temporal, Terren etc)				12	Se utilizan equipos de izaje y de traslado de materiales en buen estado (eslinga, estrobo, etc.)			
6	Está delimitada la zona la zona de trabajo y movimientos de equipos.				13	Se implementan medidas para evitar un incendio en el área.			
7	Se verifica el control local de los bloqueos del o los equipos, y/o desenergización de líneas eléctricas				14	El área cuenta con zona de seguridad en caso de emergencias (incendio, etc.)			
EQUIPOS DE PROTECCION Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD REQUERIDOS PARA LA TAREA									
<input type="checkbox"/>	Casco	<input type="checkbox"/>	Lentes de Seguridad	<input type="checkbox"/>	Protectores Auditivos				
<input type="checkbox"/>	Calzado de Seguridad	<input type="checkbox"/>	Guantes	<input type="checkbox"/>	Careta de Soldar				
<input type="checkbox"/>	Mangas de cuero	<input type="checkbox"/>	Protección Respiratoria	<input type="checkbox"/>	Señaléticas, iluminación,				
<input type="checkbox"/>	Polainas de Seguridad	<input type="checkbox"/>	Árnés de Seguridad	<input type="checkbox"/>	Bloqueador Solar, Legionario				
<input type="checkbox"/>	Otros _____								

ANEXO 3: TABLA DE ALAMBRADO INTERNO Y REMOTO

ANÁLISIS DE SEGURIDAD DEL TRABAJO AST			
REGISTRO DE ACTIVIDAD			
NOMBRE DE LA TAREA			
RESPONSABLE DE LA TAREA	Firma		
FECHA DE LA TAREA			
N°	NOMBRE	RUT	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			

Administrador / Supervisor a Cargo			
Nombre	<input style="width: 95%;" type="text"/>	Cargo	<input style="width: 95%;" type="text"/>
		Firma	<input style="width: 95%;" type="text"/>

Monitoreo o Revisión AST			
Nombre	<input style="width: 95%;" type="text"/>	Cargo	<input style="width: 95%;" type="text"/>
		Firma	<input style="width: 95%;" type="text"/>

1.1 Corriente Alterna

Marcar y conectar Cables remotos según tabla.

NOMBRE CABLE		ORIGEN		DESTINO		PLANO	FUNCIÓN	SE REALIZA	
		GAB.	BORNE	GAB.	BORNE			SI	NO
52J8-CA5 (CABLE EXISTENTE)	1	+621PP- DB	XAJ8-1	621CT- 52L1	TB-1Z-1Z2	CL45-854-DRW-EL-IPROE- 001.L03	Corriente FASE A PAÑO J8 Hacia 87B		
	2		XAJ8-2		TB-3Z-3Z2		Corriente FASE B PAÑO J8 Hacia 87B		
	3		XAJ8-3		TB-5Z-5Z2		Corriente FASE C PAÑO J8 Hacia 87B		
	4		XAJ8-4		TB-5Z-5Z4		Corriente Neutro PAÑO J8 Hacia 87B		
52T1-CA5 (CABLE EXISTENTE)	1	+621PP- DB	XAJT1-1	621CT- 52T1	TB-2Z-2Z2	CL45-854-DRW-EL-IPROE- 001.L03	Corriente FASE A PAÑO JT1 Hacia 87B		
	2		XAJT1-2		TB-4Z-4Z2		Corriente FASE B PAÑO JT1 Hacia 87B		
	3		XAJT1-3		TB-6Z-6Z2		Corriente FASE C PAÑO JT1 Hacia 87B		
	4		XAJT1-4		TB-2Z-2Z4		Corriente Neutro PAÑO JT1 Hacia 87B		
52T2-CA5 CABLE EXISTENTE	1	+621PP- DB	XAJT2-1	621CT- 52T2	TB-2Z-2Z2	CL45-854-DRW-EL-IPROE- 001.L04	Corriente FASE A PAÑO JT2 Hacia 87B		
	2		XAJT2-2		TB-4Z-4Z2		Corriente FASE B PAÑO JT2 Hacia 87B		
	3		XAJT2-3		TB-6Z-6Z2		Corriente FASE C PAÑO JT2 Hacia 87B		
	4		XAJT2-4		TB-2Z-2Z4		Corriente Neutro PAÑO JT2 Hacia 87B		
52T3-CA5 CABLE EXISTENTE	1	+621PP- DB	XAJT3-1	621CT- 52T3	TB-2Z-2Z2	CL45-854-DRW-EL-IPROE- 001.L04	Corriente FASE A PAÑO JT3 Hacia 87B		
	2		XAJT3-2		TB-4Z-4Z2		Corriente FASE B PAÑO JT3 Hacia 87B		
	3		XAJT3-3		TB-6Z-6Z2		Corriente FASE C PAÑO JT3 Hacia 87B		
	4		XAJT3-4		TB-2Z-2Z4		Corriente Neutro PAÑO JT3 Hacia 87B		

ANEXO 4: TABLA DE ALAMBRADO REMOTO

NOMBRE CABLE		ORIGEN		DESTINO		PLANO	FUNCIÓN	SE REALIZA	
		GAB.	BORNE	GAB.	BORNE			SI	NO
CA87B-01	1	+621PP-DB	XAJ2-1	TTCC/J2 GIS	3S1/F1	CL45-854-DRW-EL-IPROE-001.L05	Corriente FASE A PAÑO J2 Hacia 87B		
	2		XAJ2-2		3S1/F2		Corriente FASE B PAÑO J2 Hacia 87B		
	3		XAJ2-3		3S1/F3		Corriente FASE C PAÑO J2 Hacia 87B		
	4		XAJ2-4		3S2/N		Corriente Neutro PAÑO J2 Hacia 87B		
CA87B-02	1	+621PP-DB	XV-1	621TL-B1	B2-05	CL45-854-DRW-EL-IPROE-001.L06	Tensión de Barra FASE A Hacia 87B		
	2		XV-2		B2-06		Tensión de Barra FASE B Hacia 87B		
	3		XV-3		B2-07		Tensión de Barra FASE C Hacia 87B		
	4		XV-4		B2-08		Tensión de Barra Hacia 87B		
CAJ8-01	1	+PROT/J8	X21-1	621CT-52L1	TB-2Y-2Y4	CL45-854-DRW-EL-IPROE-006.L1	Corriente FASE A Hacia PS2 J8		
	2		X21-3		TB-4Y-4Y4		Corriente FASE B Hacia PS2 J8		
	3		X21-5		TB-6Y-6Y4		Corriente FASE C Hacia PS2 J8		
	4		X21-7		TB-6Y-6Y2		Corriente Neutro Hacia PS2 J8		

ANEXO 4: TABLA DE ALAMBRADO REMOTO

1.2 Corriente Continua

Marcar, canalizar y conectar Cables remotos según tabla.

NOMBRE CABLE		ORIGEN		DESTINO		PLANO	FUNCIÓN	SE REALIZA	
		GAB.	BORNE	GAB.	BORNE			SI	NO
CABLE EXISTENTE	1	+621PP-DB	XCC-1	XXXX	XXXX	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L03	Alim.125 Vcc Armario +621PP-DB		
	2		XCC-2		XXXX				
W202448	1	+621PP-DB	XC1-2	89J8-3	XT2-3	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L04	Señales desconectador 89J8-3 HACIA 87B		
	2		XC1-34		XT2-4				
	3		XC1-35		XT2-2				
	4		XC1-36		XT2-87				
	5		XC1-37		XT2-88				
	6		XC1-38		XT2-89				
	7		XC1-39		XT2-82				
	8		XC1-40		XT2-84				
	9		XC1-41		XT2-86				
CC87B-01	1	+621PP-DB	XC1-3	52J8	TB06-215	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L04	Estados Interruptor 52J8 HACIA 87B		
	2		XC1-42		TB06-216				
	3		XC1-43		TB06-214				
CC87B-02	1	+621PP-DB	XC1-4	62189-1T1	TB-07	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L04	Estados Desconectador 89JT1-1 HACIA 87B		
	2		XC1-44		TB-08				
	3		XC1-45		TB-10				
CC87B-03	1	+621PP-DB	XC1-5	621CT-52T1	TB06-211	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L04	Estados Interruptor 52JT1 HACIA 87B		
	2		XC1-46		TB06-212				
	3		XC1-47		TB06-210				
CC87B-04	1	+621PP-DB	XC1-6	62189-1T2	TB-07	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L04/L05	Estados Desconectador 89JT2-1 HACIA 87B		
	2		XC1-48		TB-08				
	3		XC1-49		TB-10				
CC87B-05	1	+621PP-DB	XC1-7	621CT-52T2	TB06-211	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L05	Estados Interruptor 52JT2 HACIA 87B		

ANEXO 4: TABLA DE ALAMBRADO REMOTO

NOMBRE CABLE		ORIGEN		DESTINO		PLANO	FUNCIÓN	SE REALIZA		
		GAB.	BORNE	GAB.	BORNE			SI	NO	
	2		XC1-50		TB06-212					
	3		XC1-51		TB06-210					
CC87B-06	1	+621PP-DB	XC1-8	62189-1T3	TB-07	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L05	Estados Desconectador 89JT3-1 HACIA 87B			
	2		XC1-52		TB-08					
	3		XC1-53		TB-10					
CC87B-07	1	+621PP-DB	XC1-9	621CT-52T3	TB06-211	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L05	Estados Interruptor 52JT3 HACIA 87B			
	2		XC1-54		TB06-212					
	3		XC1-55		TB06-210					
CC87B-08	1	+621PP-DB	XC1-10	+LCC-D03	-X28-12	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L05	Estados Desconectador 89J2-2 HACIA 87B			
	2		XC1-56		-X28-14					
	3		XC1-57		-X28-13					
	4		XC1-58		-X22-14		Estados Desconectador 89J2-3 HACIA 87B			
	5		XC1-59		-X22-13					
	6		XC1-60		-X50CB-21			Estados Interruptor 52J2 HACIA 87B		
	7		XC1-61		-X50CB-8					
CC87B-09	1	+621PP-DB	XC1-11	+LCC-D02	-X50AB-20	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L05	Estados Interruptor 52JR HACIA 87B			
	2		XC1-62		-X50CB-21					
	3		XC1-63		-X50CB-8					
CC87B-10	1	+621PP-DB	XC1-12	621PC-L1	B-23	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06/L10	Operación 50BF Paño J8			
	2		XC1-64		B-24					
	3		XC1-70		B-35		Señal comando de cierre hacia 87B			
	4		XCJ8-5		B-15			Arranque 50BF Paño J8		
	5		XCJ8-6		B-29					

ANEXO 4: TABLA DE ALAMBRADO REMOTO

NOMBRE CABLE		ORIGEN		DESTINO		PLANO	FUNCIÓN	SE REALIZA	
		GAB.	BORNE	GAB.	BORNE			SI	NO
CC87B-11	1	+621PP-DB	XC1-13	621PC-T1	B-23	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06/L10	Operación 50BF Paño JT1		
	2		XC1-65		B-24				
	3		XC1-70		B-35				
	4		XCJT1-5		B-15				
	5		XCJT1-6		B-29				
CC87B-12	1	+621PP-DB	XC1-14	621PC-T2	B-23	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06/L11	Operación 50BF Paño JT2		
	2		XC1-66		B-24				
	3		XC1-72		B-35				
	4		XCJT2-5		B-15				
	5		XCJT2-6		B-29				
CC87B-13	1	+621PP-DB	XC1-15	621PC-T3	B-23	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06/L11	Operación 50BF Paño JT3		
	2		XC1-67		B-24				
	3		XC1-73		B-35				
	4		XCJT3-5		B-15				
	5		XCJT3-6		B-29				
W202417	5	+621PP-DB	XC1-16	-PP1/J2	X616-37	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06	Operación 50BF Paño J2		
	6		XC1-68		X616-38				
CC87B-14	1	+621PP-DB	XC1-17	-PDB/87B	-X781-48	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06	Operación 50BF Paño JR		
	2		XC1-69		-X781-49				
W202415	3	+621PP-DB	XC1-18	-PP1/J2	-X780-46	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06	Señal comando de cierre 52J2		
	4		XC1-74		-X780-49				
W204429	4	+621PP-DB	XC1-19	-CP/JR	-X781-10	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06	Señal comando de cierre 52JR		
	5		XC1-75		-X781-11				
W203448	1	+621PP-DB	XC1-22	-PDB/87B	-X781-46	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L06	DISP. A 87B ZONA TRANSFERENCIA		

ANEXO 4: TABLA DE ALAMBRADO REMOTO

NOMBRE CABLE		ORIGEN		DESTINO		PLANO	FUNCIÓN	SE REALIZA	
		GAB.	BORNE	GAB.	BORNE			SI	NO
	2		XC1-78		-X781-47				
CABLE EXISTENTE	1	+621PP-DB	XC386-6	L21PI	L1-89	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L09	86B OP. Señales Remotas EL ABRA		
	2		XC386-7		L1-88				
CABLE EXISTENTE	1	+621PP-DB	XC386-8	L21PI	L1-78	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L09	86B OP. Señales Remotas		
	2		XC386-9		L1-79				
CABLE EXISTENTE	1	+621PP-DB	XC386-10	+PROT/J8	X30-12	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L09	86B OP. Señales Hacia +PROT/J8		
	2		XC386-11		X30-35				
CABLE EXISTENTE	1	+621PP-DB	XCJ8-1	621PC-L1	B-12	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10	Apertura 1 Interruptor 52J8		
	2		XCJ8-2		B-11				
CABLE EXISTENTE	1	+621PP-DB	XCJ8-3	621PC-L1	B-17	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10	Apertura 2 Interruptor 52J8		
	2		XCJ8-4		B-21				
CABLE EXISTENTE	1	+621PP-DB	XCJ8-7	62189-L1	TB-03	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10	Bloqueo al cierre Interruptor 52J8		
	2		XCJ8-10	52J8	TB02-15				
W202JB4	1	+621PP-DB	XCJ8-8	89J8-3	XT2-5	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10	Bloqueo al cierre Interruptor 52J8		
	2		XCJ8-9		XT2-6				
-WJ8-011	1	+621PP-DB	XCJ8-11	+PROT/J8	-X04-6	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10	85D HACIA (TPF0-01)		
	2		XCJ8-12		-X04-5				
-WJ8-012	1	+621PP-DB	XCJ8-13	+PROT/J8	-X04-12	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10	85D HACIA (TPF0-02)		
	2		XCJ8-14		-X04-11				
CABLE EXISTENTE	1	+621PP-DB	XCJT1-1	621PC-T1	B-12	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10	Apertura 1 Interruptor 52JT1		
	2		XCJT1-2		B-11				
CABLE EXISTENTE	1	+621PP-DB	XCJT1-3	621PC-T1	B-17	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10	Apertura 2 Interruptor 52JT1		
	2		XCJT1-4		B-21				
89T1-C5 (EXISTENTE)	1	+621PP-DB	XCJT1-7	62189-1T1	TB-03	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10	Bloqueo al cierre Interruptor 52JT1		
CABLE EXISTENTE	1	DB	XCJT1-8	621PC-T1	B-45	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L10	Bloqueo al cierre Interruptor 52JT1		
CABLE EXISTENTE	1	+621PP-DB	XCJT2-1	621PC-T2	B-12	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11	Apertura 1 Interruptor 52JT2		
	2		XCJT2-2		B-11				
CABLE EXISTENTE	1	+621PP-DB	XCJT2-3	621PC-T2	B-17	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11	Apertura 2 Interruptor 52JT2		
	2		XCJT2-4		B-21				
89T2-C5 (EXISTENTE)	1	+621PP-DB	XCJT2-7	62189-1T2	TB-03	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11	Bloqueo al cierre Interruptor 52JT2		
CABLE EXISTENTE	1	DB	XCJT2-8	621PC-T2	B-28	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11	Bloqueo al cierre Interruptor 52JT2		
CABLE EXISTENTE	1		XCJT3-1	621PC-T3	B-12				

ANEXO 4: TABLA DE ALAMBRADO REMOTO

NOMBRE CABLE		ORIGEN		DESTINO		PLANO	FUNCIÓN	SE REALIZA	
		GAB.	BORNE	GAB.	BORNE			SI	NO
	2	+621PP-DB	XCJT3-2		B-11	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11	Apertura 1 Interruptor 52JT3		
CABLE EXISTENTE	1	+621PP-DB	XCJT3-3	621PC-T3	B-17	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11	Apertura 2 Interruptor 52JT3		
	2		XCJT3-4		B-21				
89T3-C5 (EXISTENTE)	1	+621PP-DB	XCJT3-7	62189-1T3	TB-03	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L11	Bloqueo al cierre Interruptor 52JT3		
CABLE EXISTENTE	1	DB	XCJT3-8	621PC-T3	B-28				
-W202409	1	+621PP-DB	XCJ2-1	-PP1/J2	-X616-1	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12	Apertura 1 Interruptor 52J2		
	2		XCJ2-3		-X616-2				
	3		XCJ2-5		-X616-3				
	4		XCJ2-7		-X616-4				
-W202410	1	+621PP-DB	XCJ2-2	-PP1/J2	-X616-5	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12	Apertura 1 Interruptor 52J2		
	2		XCJ2-4		-X616-6				
	3		XCJ2-6		-X616-7				
	4		XCJ2-8		-X616-8				
-W202423	1	+621PP-DB	XCJ2-9	-PP1/J2	-X616-9	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12	Apertura 2 Interruptor 52J2		
	2		XCJ2-11		-X616-10				
	3		XCJ2-13		-X616-11				
	4		XCJ2-15		-X616-12				
-W202424	1	+621PP-DB	XCJ2-10	-PP1/J2	-X616-13	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12	Apertura 2 Interruptor 52J2		
	2		XCJ2-12		-X616-14				
	3		XCJ2-14		-X616-15				
	4		XCJ2-16		-X616-16				
-W202417	1	+621PP-DB	XCJ2-17	-PP1/J2	-X616-33	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12	Arranque 50BF Paño J2		
	2		XCJ2-18		-X616-34				
	3		XCJ2-19		-X616-35	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L12	Bloqueo al cierre Interruptor 52J2		

ANEXO 4: TABLA DE ALAMBRADO REMOTO

NOMBRE CABLE		ORIGEN		DESTINO		PLANO	FUNCIÓN	SE REALIZA	
		GAB.	BORNE	GAB.	BORNE			SI	NO
	4		XCJ2-20		-X616-36				
-W202412	1	+621PP-DB	XCJR-1	-PP1/J2	-X616-17	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L13	Apertura 1 Interruptor 52JR		
	2		XCJR-5		-X616-18				
	3		XCJR-7		-X616-19				
	4		XCJR-9		-X616-20				
-W204435	1	+621PP-DB	XCJR-2	-CP/JR	-X781-43	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L13	Apertura 1 Interruptor 52JR		
	2		XCJR-4		-X781-44				
-W202425	1	+621PP-DB	XCJR-3	-PP1/J2	-X616-21	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L13	Apertura 1 Interruptor 52JR		
	2		XCJR-6		-X616-22				
	3		XCJR-8		-X616-23				
	4		XCJR-10		-X616-24				
-W202414	1	+621PP-DB	XCJR-11	-PP1/J2	-X616-25	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L13	Apertura 2 Interruptor 52JR		
	2		XCJR-15		-X616-26				
	3		XCJR-17		-X616-27				
	4		XCJR-19		-X616-28				
-W204436	1	+621PP-DB	XCJR-12	-CP/JR	-X781-46	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L13	Apertura 2 Interruptor 52JR		
	2		XCJR-14		-X781-47				

ANEXO 4: TABLA DE ALAMBRADO REMOTO

NOMBRE CABLE		ORIGEN		DESTINO		PLANO	FUNCIÓN	SE REALIZA	
		GAB.	BORNE	GAB.	BORNE			SI	NO
-W202426	1	+621PP-DB	XCJR-13	-PP1/J2	-X616-29	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L13	Apertura 2 Interruptor 52JR		
	2		XCJR-16		-X616-30				
	3		XCJR-18		-X616-31				
	4		XCJR-20		-X616-32				
-W204434	1	+621PP-DB	XCJR-22	-CP/JR	-X781-6	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L13	Arranque 50BF Paño JR		
	2		XCJR-21		-X781-7				
-W202429	1	+621PP-DB	XCJR-24	-CP/JR	-X625-15	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L13	Bloqueo al cierre Interruptor 52JR		
	2		XCJR-23		-X625-14				
CABLE EXISTENTE	1	+621PP-DB	XC2-6	621PI	BL1-24	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L14	Alarma 86b OP. Hacia 621PI		
	2		XC2-7		BL1-25				
CABLE EXISTENTE	1	+621PP-DB	XC2-8	-621PC-L1	RS-76	CL45-854-DRW-EL-IPROE-002.L14	Alarma 86b OP. Hacia 621PC-L1		
	2		XC2-9		RS-77				