Manual SIO

Sistema Integrado de Operación

Operaciones

xm

Sumamos energía,
sumamos pasión

Contenido

Introducción 7

Ingreso 7

Módulo de operaciones 8

1. Tablero Dashboard 8

2. Tablero Eventos 16

2.1. Eventos y maniobras 16

2.2. Eventos maestros 18

2.3. Seguimiento CNO 20

3. Tablero Control de voltaje 24

4. Tablero Control de ejecuciones 26

4.1. Filtro de búsqueda 26

4.2. Grid de Consulta 28

4.3. Barra de funciones auxiliares 46

4.4. Creación de Maniobras 46

i. Panel de Información Maniobra 46

i. Panel de creación de maniobra 48

ii. Panel de Configuración 51

iii. Estados de la Secuencia de Maniobras 57

5. Tablero de Información Operativa 58

6. Sucesos 61

7. Generación 69

8. Generación en los SDL 72

9. RECELE (Recomendaciones eléctricas) 76

Calle 12 Sur # 18 - 168

Medellín, Antioquia, Colombia

© XM. Todos los derechos reservados

Contacto

info@xm.com.co

linkedin.com/company/xm-sa-esp

10. Zonas excluidas 81
11. Conexión compartida 84
12. Baterías 86
13. Índices transmisión 87
14. Índices generación 88
15. Reportes y auditoria 89
16. Notificaciones y contactos 91
Módulos administrativos 92
17. Tablero de Maniobras Típicas 92
18. Tablero de Listas Maestras 93
19. Tablero de Matrices de Transición 94
20. CTR 96

Ilustraciones

Ilustración 1. Ingreso al aplicativo 7
Ilustración 2. Módulo SIO Operaciones 8
Ilustración 3. Tablero Dashboard 9
Ilustración 4. Dashboard 9
Ilustración 5. Convenciones Recele 10
Ilustración 6. Panel de Maniobras del Dashboard - Modo Tarjeta 11
Ilustración 7. Panel de Maniobras del Dashboard - Modo Lista 11
Ilustración 8. Convenciones Maniobras Dashboard 12
Ilustración 9. Panel Acciones del Dashboard 14
Ilustración 10. Convenciones Acciones del Dashboard 16
Ilustración 113. Panel de configuración 51
Ilustración 124. Ejemplo de acciones ocultas 56
Ilustración 13. Tablero de Información operativa 58
Ilustración 14. Filtros de búsqueda 58
Ilustración 15. Lista de acciones 58
Ilustración 16. Información adicional de la acción 59
Ilustración 17. Estado de la acción 59

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados

Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Ilustración 18. Acciones disponibles 60
Ilustración 19. Campos editables de la acción 60
Ilustración 20. Nueva acción y clonar acción 60
Ilustración 21. Validar y eliminar selección 61
Ilustración 22. Validación automática 61
Ilustración 239. Modal departamentos de sucesos DNA 64
Ilustración 241. Movimiento de máquinas 71
Ilustración 25. Panel zonas excluidas 81
Ilustración 26. Ingreso de zona excluida temporal 81
Ilustración 27. Modal zona excluida temporal 82
Ilustración 28. Ingreso de zona excluida permanente 82
Ilustración 29. Modal zona excluida permanente 83
Ilustración 30. Ingreso de zona no interconectada 84
Ilustración 31. Panel conexión compartida 84
Ilustración 32. Visualización activos de conexión compartida 85
Ilustración 33. Modal de topologías 85
Ilustración 34. Consulta RACC en panel información operativa 86
Ilustración 35. Panel baterías 86
Ilustración 36. Grid del panel baterías 86
Ilustración 37. Modal reporte de medidas diarias 87
Ilustración 38. Modal carga estados SAEB 87
Ilustración 39. Paneles índices de transmisión 88
Ilustración 40. Grid del panel índices de transmisión 88
Ilustración 41. Panel índices generación 88
Ilustración 42. Grid del panel índices de generación 89
Ilustración 43. Panel reportes y auditoria 89
Ilustración 44. Tablero de Notificaciones y Contactos 91
Ilustración 45. Notificaciones para revisión del CND 91
Ilustración 46. Campana de notificaciones 92
Ilustración 47. Tablero de Maniobras típicas 92
Ilustración 48. Maniobras Típicas para un elemento 93
Ilustración 49. Tablero de listas maestras 93
Ilustración 50. Tipos de Elementos 94
Ilustración 51. Tablero de matrices de transición 94
Ilustración 52. Matriz de transiciones de maniobras 95
Ilustración 53. Lectura de matriz de transición. 95
Ilustración 54. Submódulo CTR 96
Ilustración 55. Submódulo CTR – Cortes 97
Ilustración 56. Submódulo CTR - Tensiones 97
Ilustración 57. Submódulo CTR - Generación 98

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados

Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Ilustración 58. Submódulo CTR - Líneas 98
Ilustración 59. Submódulo CTR - Topología 99
Ilustración 60. Submódulo CTR - Pesos 100

Tablas

Tabla 1. Iconografía Dashboard 14
Tabla 2. Iconografía gestión tiempos CNO 22
Tabla 3. Iconografía tipo de elemento 30
Tabla 4. Banderas de fecha real 31
Tabla 5. Estados de Instrucción Previa 33
Tabla 6. Íconos DNA 38
Tabla 7. Reloj de tiempo real de secuencia de maniobras 42
Tabla 8. Estados de la secuencia de maniobras 52
Tabla 9. Colores de los estados de las acciones 54
Tabla 10. Origen y causa de sucesos DNA 57

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados

Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados

Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Introducción

SIO es el Sistema Integrado de Información para la Operación, que soporta completamente las actividades relacionadas al proceso de **coordinación de la operación**.

SIO Operaciones soporta las actividades de ejecutar maniobras en tiempo real, y de registro y validación de la información operativa.

Ingreso

Para acceder al aplicativo se debe ingresar a la siguiente ruta desde el explorador de Chrome:

https://sio.xm.com.co/

El ingreso se realiza con usuario y contraseña de XM. En el campo "Compañía" se debe seleccionar: **XM S.A E.S.P**, y en el campo "Rol", seleccionar: **Transportador/Generador OP o Agente Consulta OP**, según aplique.

Ilustración 1. Ingreso al aplicativo

Al ingresar al aplicativo se desplegará la interfaz de **SIO** mostrada en la Ilustración 2.

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados

Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

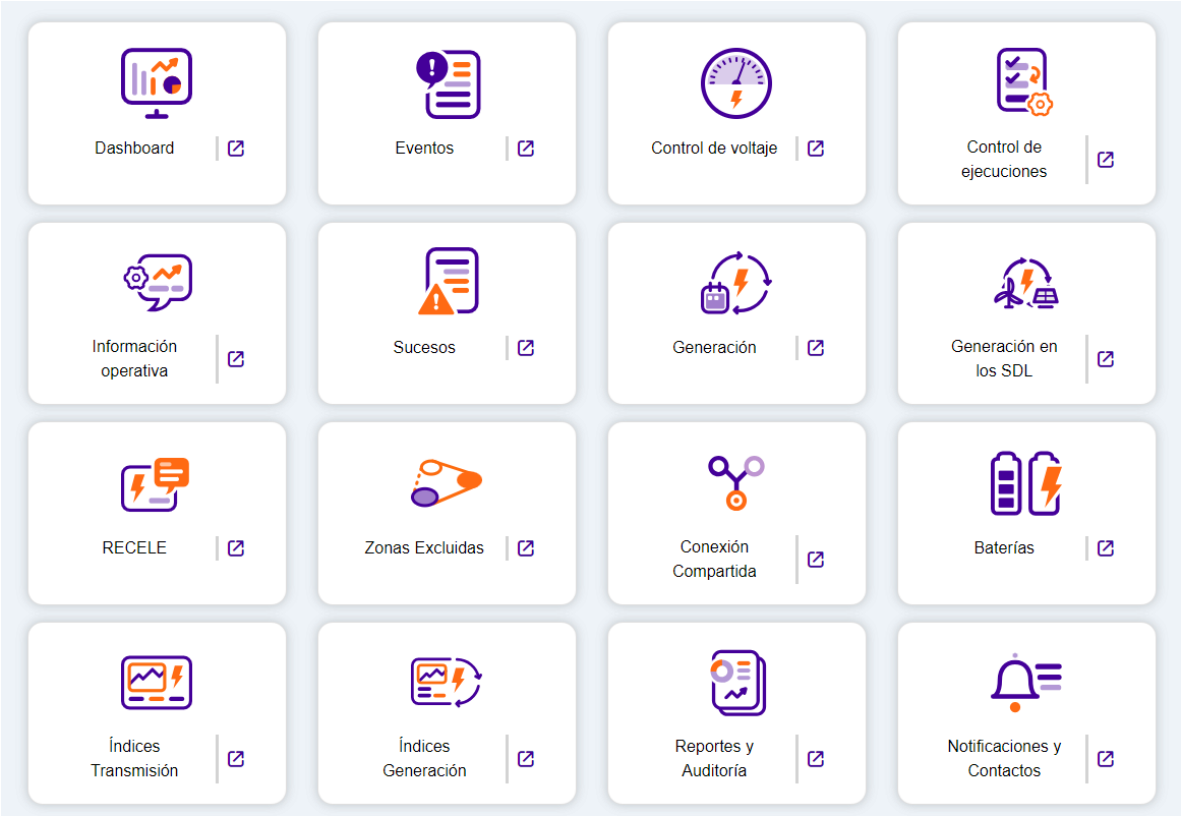


Ilustración 2. Módulo SIO Operaciones

Nota: El ícono permite la apertura de cada tablero en una pestaña diferente del navegador.

Módulo de operaciones

El módulo de operaciones contiene 18 tableros funcionales. A continuación, se describe cada uno de ellos.

1. Tablero Dashboard

Tablero para realizar seguimiento de las recomendaciones eléctricas, secuencia de maniobras y acciones. *Ver Ilustración 3*.

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

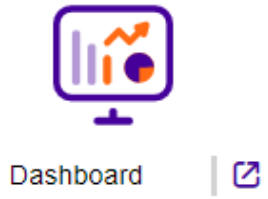


Ilustración 3. Tablero Dashboard

Al ingresar, se mostrarán 3 paneles, como se observa en Ilustración 4.

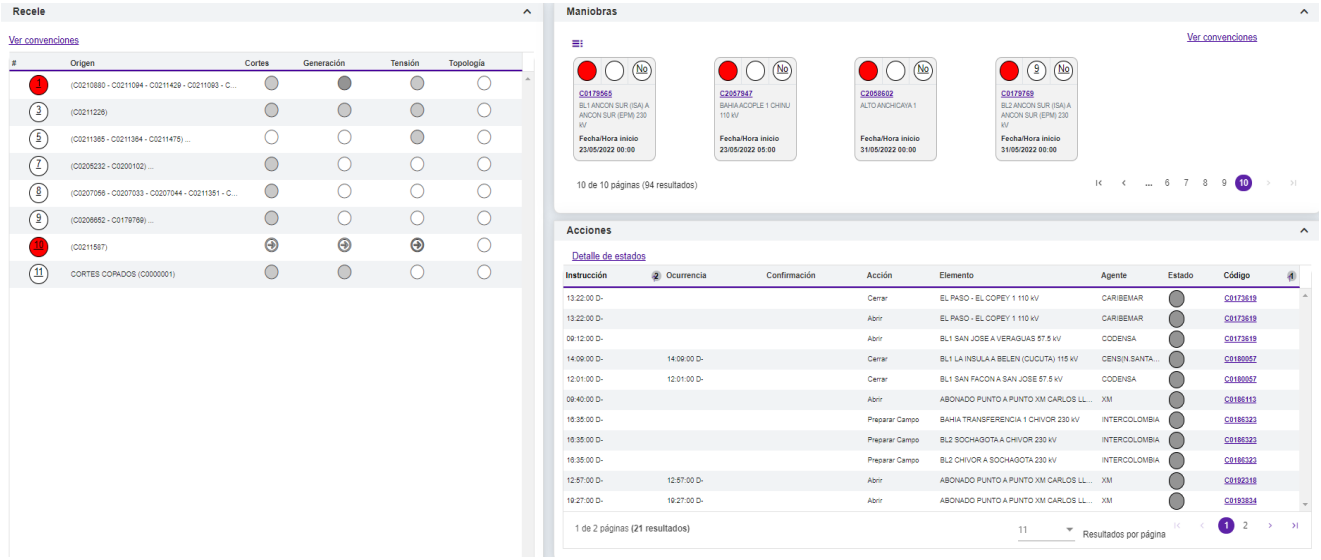


Ilustración 4. Dashboard

El primer panel es el asociado a las recomendaciones eléctricas RECELE, aquí se muestran las recomendaciones que aplican para una consignación, o grupo de consignaciones, de acuerdo con el periodo actual. Las recomendaciones que encontrarán son las relacionadas con cortes, generación, tensión y topología.

Dependiendo de las que se tengan, el círculo cambiará de color, al igual que la información al interior.

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

RECELE - Convenciones

Convención	Descripción
⊘	Cálculo fallado
➔	Inicio de recomendación en el periodo siguiente
●	Recomendación con violación
○	Recomendación sin violación
➔	Finaliza recomendación en el periodo siguiente

Ilustración 5. Convenciones Recele

- Barra diagonal dentro del círculo: cuando al menos una de las recomendaciones del grupo presenta error en el cálculo de la fórmula de PI asociada.
- Flecha apuntando hacia la derecha dentro del círculo blanco: cuando al menos una de las recomendaciones del grupo inicia en la hora siguiente.
- Círculo color gris oscuro: cuando el grupo de recomendaciones tiene al menos una recomendación que aplica para la fecha/hora actual, y al menos una recomendación presenta incumplimiento.
- Círculo color gris claro: cuando el grupo de recomendaciones tiene al menos una recomendación que aplica para la fecha/hora actual, y ninguna recomendación presenta incumplimiento.
- Flecha apuntando hacia la derecha dentro del círculo gris: cuando al menos una de las recomendaciones del grupo finaliza en la hora siguiente.
- Círculo color blanco: cuando el grupo no tiene recomendaciones que apliquen para la fecha/hora actual.

El segundo panel muestra las secuencias de maniobra que están en alguno de los siguientes estados: “Aprobado”, “En ejecución” y “Ejecutada”, en los tableros de *Control de ejecuciones y eventos*. Estas son conocidas como tarjetas de maniobra.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

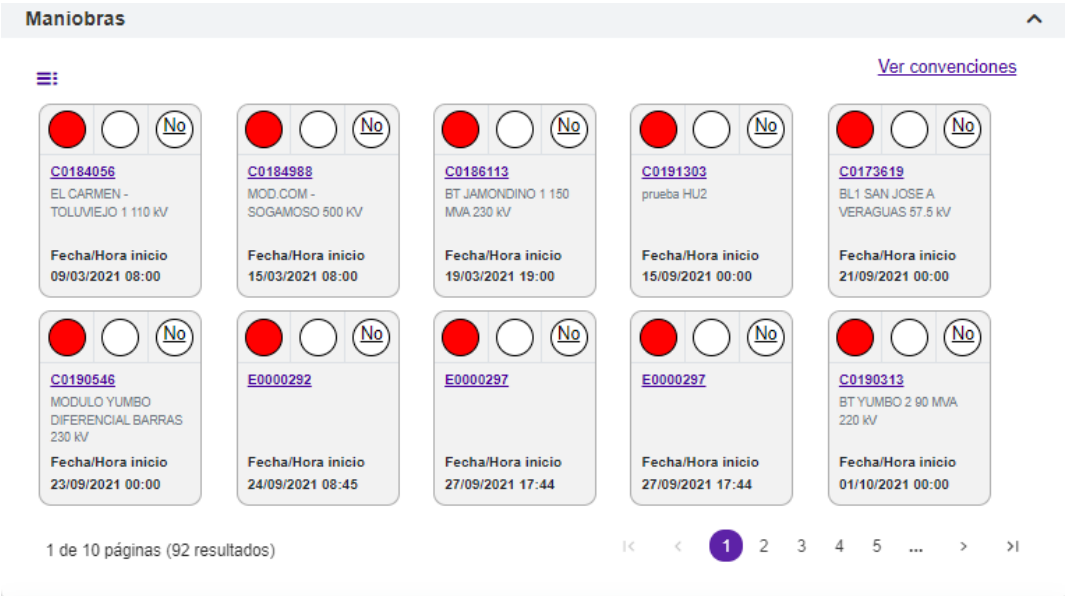


Ilustración 6. Panel de Maniobras del Dashboard - Modo Tarjeta

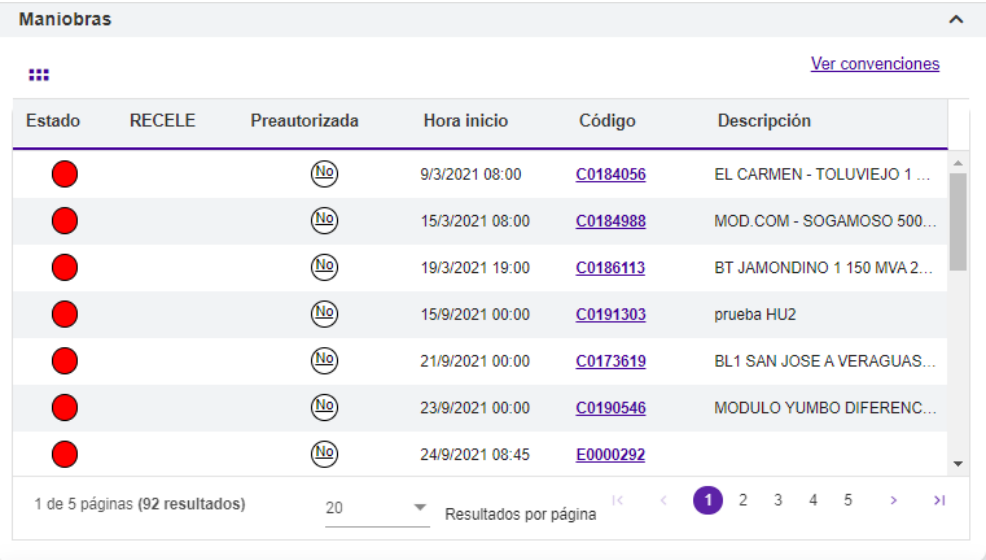


Ilustración 7. Panel de Maniobras del Dashboard - Modo Lista

Estas secuencias de maniobras tienen un *tool-tip* (mensaje emergente que aparece al colocar el puntero encima del círculo de color de la tarjeta de maniobra) que permite saber en cuál de los siguientes estados se encuentra:

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

- **Próxima a ejecutarse:** cuando la secuencia de maniobra se encuentra en estado aprobado, y la diferencia entre la hora de inicio programada y la hora real es menor o igual a 30 minutos.
- **Muy próxima a ejecutarse:** cuando la secuencia de maniobra se encuentra en estado aprobado, y la diferencia entre la hora de inicio programada y la hora real es menor o igual a 10 minutos.
- **En ejecución:** cuando la secuencia de maniobra se encuentra en estado "En ejecución". Pasa automáticamente a este estado desde "Aprobada" cuando al menos el tiempo de alguna acción es diligenciado.
- **Retrasada:** cuando la secuencia de maniobra se encuentra en estado "Aprobada" o "En ejecución", y la diferencia entre la hora de inicio o finalización programadas y la hora real, es mayor o igual a 5 minutos.
- **Ejecutada:** cuando la secuencia de maniobra se encuentra finalizada o validada, y la diferencia entre la hora del sistema y la hora real de finalización sea menor o igual a 10 minutos. Cuando la diferencia es mayor a 10 minutos la tarjeta de maniobra desaparece del panel de Dashboard.

Maniobras - Convenciones

Estados

Estado	Descripción
○	Próxima a ejecutarse
●	Muy próxima a ejecutarse
●	En ejecución
●	Retrasada
●	Ejecutada

Ilustración 8. Convenciones Maniobras Dashboard

Adicional a estas convenciones, cada secuencia de maniobras cuenta con la siguiente información adicional:

- **Maniobra "Pre autorizada":** círculo en color azul con la palabra **SÍ**, más un *tool-tip* con el texto: "*Pre autorizada: Sí*". Indica cuando la secuencia de maniobra tiene al menos una acción preautorizada.
- **Maniobra No "Pre autorizada":** círculo en color blanco con la palabra **NO**, más un *tool-tip* con el texto: "*Pre autorizada: No*".
- **Maniobra con recele:** círculo con el número de la recomendación eléctrica que aplica para la secuencia para el periodo de operación, más un *tool-tip* con el texto:

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

“Recomendación eléctrica. El color de este círculo se hereda del RECELE del dashboard, por lo tanto, estará en rojo cuando esta recomendación se encuentre violada.

- **Maniobra sin recele:** círculo en color blanco sin información adicional.
- **Número de la consignación y nombre del elemento asociado:** número de la consignación asociada a la maniobra que puede provenir de los paneles de control de ejecuciones o eventos, al dar clic sobre este número se redirige al panel de origen.

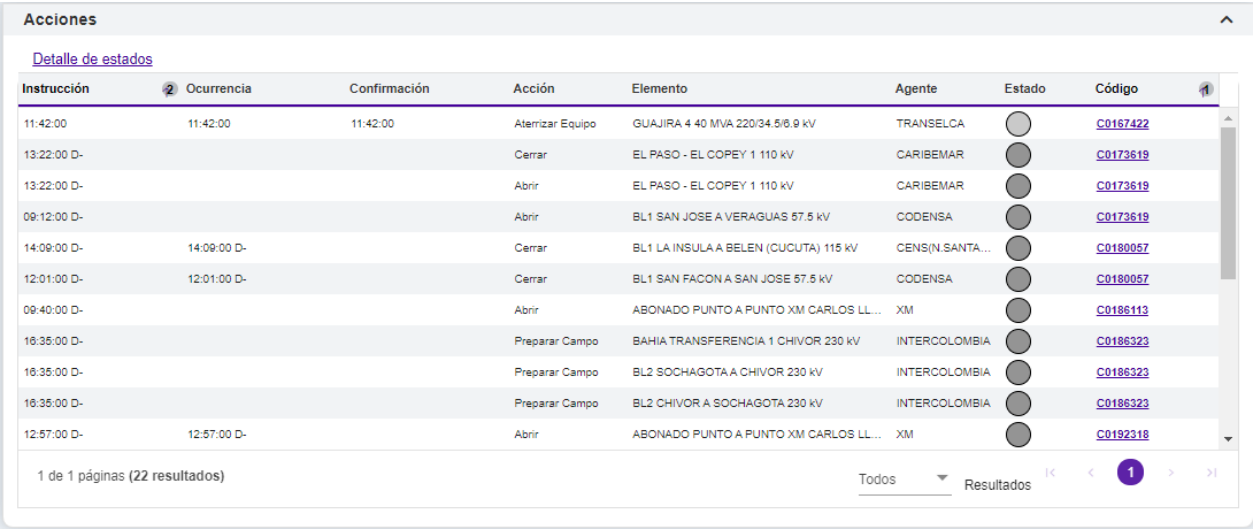
Tabla 1. Iconografía Dashboard

Información Adicional	Iconografía
“Pre autorizada”	
No “Pre autorizada”	
Maniobra con recele	
Maniobra sin recele	
Número de la consignación y nombre del activo asociado	

El tercer panel, muestra las acciones generadas en cualquiera de los paneles (control de ejecuciones, eventos y control de voltaje). Se presentan las acciones que se encuentren en

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

estado “En ejecución”, y en estado “Ejecutada”, siempre que la diferencia entre la hora de ocurrencia y la hora real sea menor a 10 minutos. Al superarse este tiempo, la acción desaparece del panel.



Acciones

Detalle de estados

Instrucción	Ocurrencia	Confirmación	Acción	Elemento	Agente	Estado	Código
11:42:00	11:42:00	11:42:00	Aterrizar Equipo	GUAJIRA 4 40 MVA 220/34.5/6.9 kV	TRANSELCA		C0167422
13:22:00 D-			Cerrar	EL PASO - EL COPEY 1 110 kV	CARIBEMAR		C0173619
13:22:00 D-			Abrir	EL PASO - EL COPEY 1 110 kV	CARIBEMAR		C0173619
09:12:00 D-			Abrir	BL1 SAN JOSE A VERAGUAS 57.5 kV	CODENSA		C0173619
14:09:00 D-	14:09:00 D-		Cerrar	BL1 LA INSULA A BELEN (CUCUTA) 115 kV	CENS(N.SANTA...		C0180057
12:01:00 D-	12:01:00 D-		Cerrar	BL1 SAN FACON A SAN JOSE 57.5 kV	CODENSA		C0180057
09:40:00 D-			Abrir	ABONADO PUNTO A PUNTO XM CARLOS LL...	XM		C0186113
16:35:00 D-			Preparar Campo	BAHIA TRANSFERENCIA 1 CHIVOR 230 kV	INTERCOLOMBIA		C0186323
16:35:00 D-			Preparar Campo	BL2 SOCHAGOTA A CHIVOR 230 kV	INTERCOLOMBIA		C0186323
16:35:00 D-			Preparar Campo	BL2 CHIVOR A SOCHAGOTA 230 kV	INTERCOLOMBIA		C0186323
12:57:00 D-	12:57:00 D-		Abrir	ABONADO PUNTO A PUNTO XM CARLOS LL...	XM		C0192318

1 de 1 páginas (22 resultados) Todos Resultados 1

Ilustración 9. Panel Acciones del Dashboard

Las acciones de maniobra se organizan en orden de llegada (fecha/hora de instrucción o fecha/hora de ocurrencia). Los cambios en los estados y registro de tiempos se reflejan de forma inmediata en este panel una vez son registrados, así como también la inserción de acciones que cumplen las condiciones y el retiro de las acciones que no cumplen las condiciones.

Para cada una de las acciones se presenta la siguiente información:

- **Tiempo:** tiempos de instrucción, ocurrencia y confirmación, en formato militar, más un indicador de retraso respecto al día:
  - +D (La hora corresponde a los D días posteriores a la hora actual del sistema, siendo D el número de días de diferencia)
  - -D (la hora corresponde a los -D días de la hora actual del sistema, siendo D el número de días de diferencia)
  - Si la hora corresponde al día actual, no se muestra ningún indicador.
- **Acción:** se presentan las acciones impartidas sobre los activos: abrir, cerrar, tomar medidas de seguridad, etc.
- **Elemento:** indica el elemento sobre el cual se realiza la acción.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

- **Agente:** agente operador asociado al elemento.
- **Estado:** estado de la acción, se presentan los estados “En ejecución” y “Ejecutada”, con un color distintivo de acuerdo con el siguiente detalle:

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

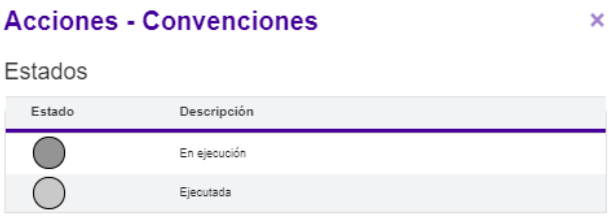


Ilustración 10. Convenciones Acciones del Dashboard

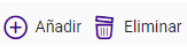
- **Código:** para maniobras por consignaciones se muestra el número de la consignación asociada; para maniobras por eventos se presenta el código de la secuencia; y para maniobras asociadas al panel de control de voltaje, se muestra el texto 'Voltaje', cada uno de estos con acceso directo al respectivo origen (secuencia de maniobra o panel de voltaje). Así mismo, es posible regresar al panel dashboard mediante la opción *regresar* de cada uno de ellos.

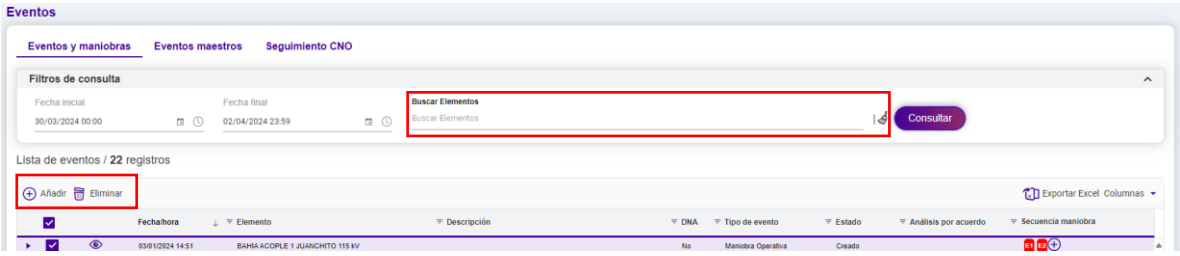
2. Tablero Eventos

2.1. Eventos y maniobras

El tablero de registro de eventos (*ver Ilustración*) tiene como funcionalidad registrar los eventos no programados de tipo operativo o forzado.

Ilustración 11. Tablero de eventos

Al ingresar, se tiene un panel que permite visualizar los eventos de un día en específico a través de un filtro de búsqueda por fecha, ubicado en la parte superior (*ver Ilustración*). Este panel contiene una barra horizontal con estas opciones: 



© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Ilustración 12. Panel de eventos

Por defecto, la lista de eventos presentará eventos de días pasados con secuencias de maniobras en estado: “Aprobada” y “En ejecución”, más los eventos que han ocurrido el día operativo.

Al seleccionar la opción Añadir, se despliega la ventana de la *Ilustración* con los campos para ingresar un nuevo evento de manera temporal. Este evento puede ser de tipo: maniobra operativa o evento forzado, y para cualquiera de los dos tipos.

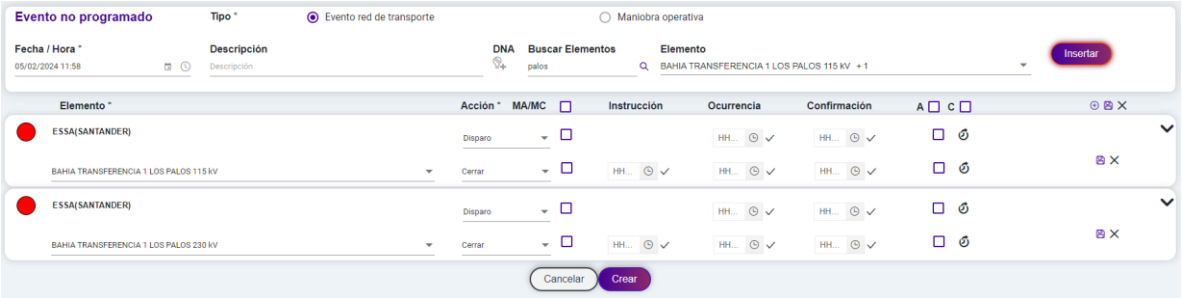


Ilustración 13. Crear nuevo evento

Posterior a la creación del evento, se tiene habilitado el campo de “Secuencia Maniobra”, que permite crear de manera manual o automática la secuencia de maniobra requerida para el evento.

De manera automática se crean las maniobras acorde con los elementos y los tiempos ingresados en el evento creado de manera temporal.

De manera manual se hace de la misma manera que en el tablero de maniobra. Ver ***¡Error! No s e encuentra el origen de la referencia.***.

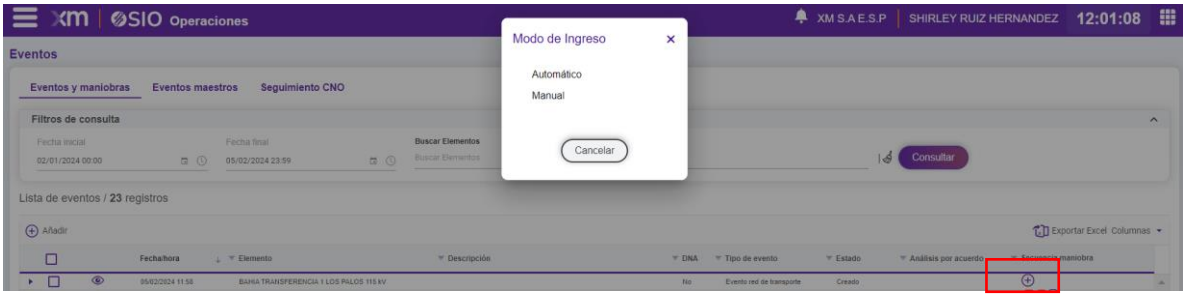


Ilustración 14. Creación de secuencia de maniobra

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

2.2. Eventos maestros

Esta pestaña permite gestionar los eventos maestros, los cuales corresponden a los eventos objeto de cálculo de ENS y/o análisis posoperativo, este último incluye los eventos asociados al acuerdo CNO1617, o aquel que lo modifique o sustituya.

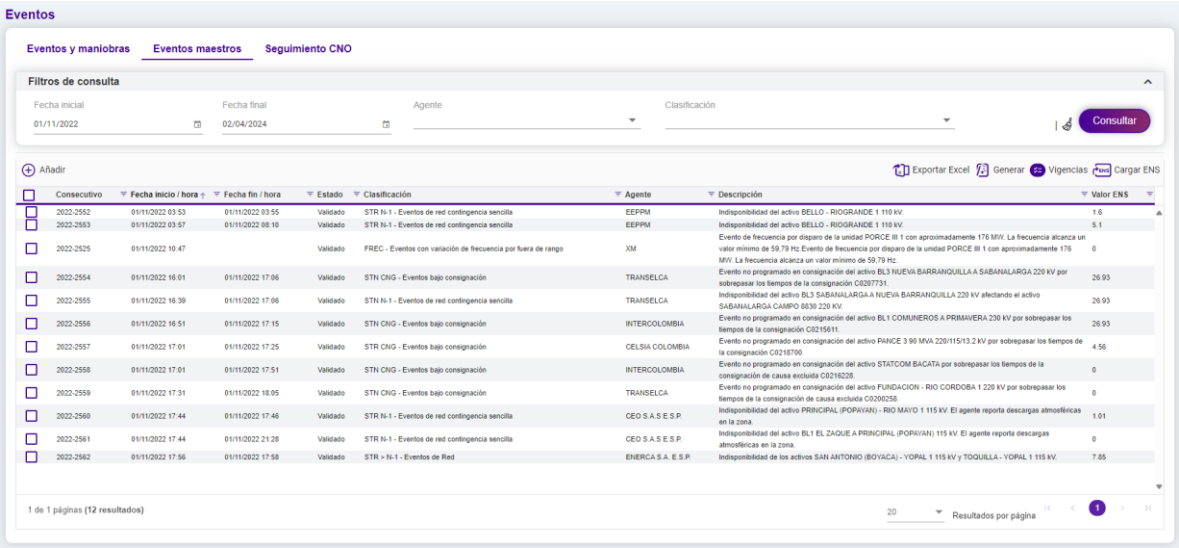


Ilustración 15. Panel eventos maestros

Los botones tienen las siguientes funcionalidades:

Exportar Excel: permite descargar un Excel acorde con las fechas de búsqueda de información.

Generar: permite crear automáticamente los eventos maestros para la fecha inicial seleccionada.

Eventos SAEB: permite abrir un modal para consultar y generar los eventos asociados a baterías que superan las 2 horas de eventos no programados.

Vigencias: incluye automáticamente la “fecha fin” de los eventos maestros creados que no tienen fecha fin, siempre y cuando la acción se encuentre disponible o en “cambio disponibilidad” en el panel de información operativa.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Cargar ENS: permite cargar mediante archivo plano la información de ENS y PENS por mercado de comercialización para los eventos maestros en los periodos afectados.

Añadir: permite adicionar manualmente un nuevo evento maestro:

Se debe ingresar fecha/hora de inicio y fin, agente, estado, descripción, causa, clasificación CND, se debe seleccionar si generó DNA, si es un evento para análisis de ENS o CNO, mediante la activación del check box.

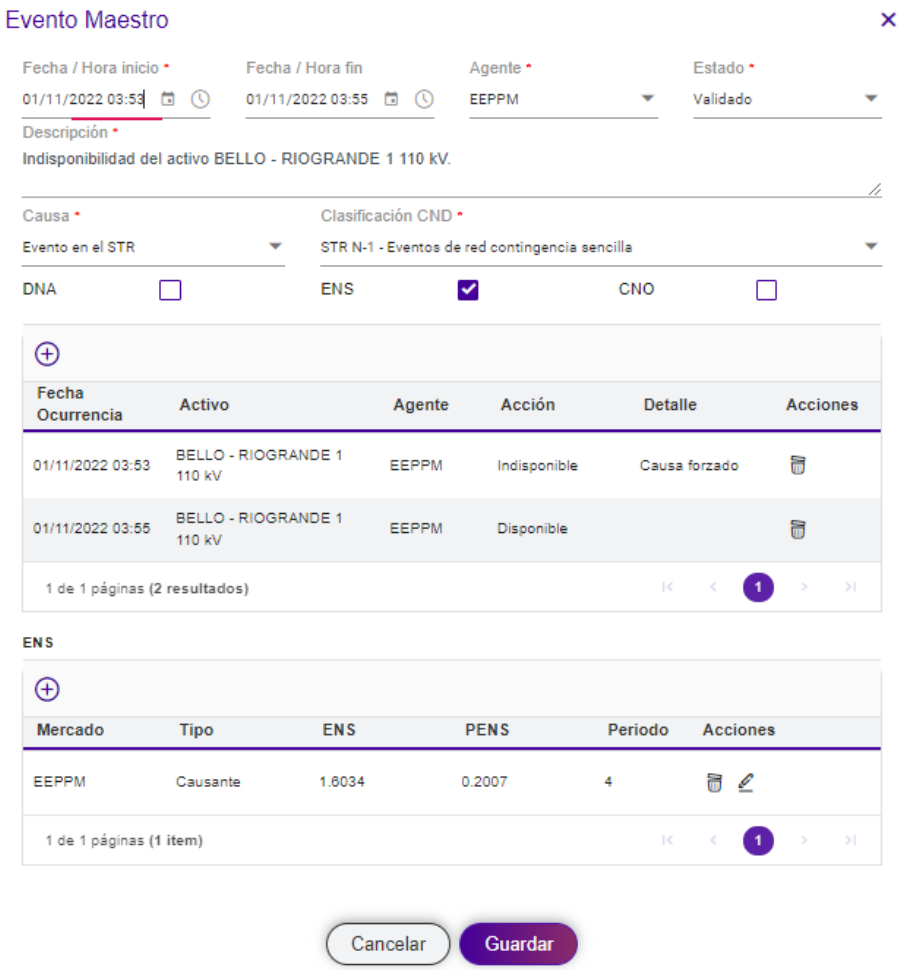


Ilustración 16. Modal evento maestro

Los estados de cada evento maestro son: “Creado” y “Validado”.

Las causas de cada evento corresponden a: “Evento en el SDL”, “Evento en el STR”, “Evento en el STN” y “Otros”. Acorde con la selección realizada se desplegan para selección del usuario las opciones de clasificación.

© XM. Todos los derechos reservados

Al seleccionar un evento se tienen las siguientes opciones:

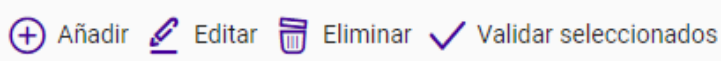


Ilustración 17. Acciones evento maestro

Editar: editar el evento.

Eliminar: eliminar el evento.

Validar seleccionados: pasar el evento creado a estado validado.

Para los eventos validados se pueden ingresar manualmente a través del botón "+" de ENS, los datos correspondientes a la ENS y PENS por cada mercado de comercialización en el periodo afectado.

2.3. Seguimiento CNO

La pestaña CNO permite seleccionar los eventos maestros para seguimiento del acuerdo CNO1617, o aquel que modifique o sustituya, para modificación de activo causante.

El botón "Añadir" abre el modal "Modificación activo causante".

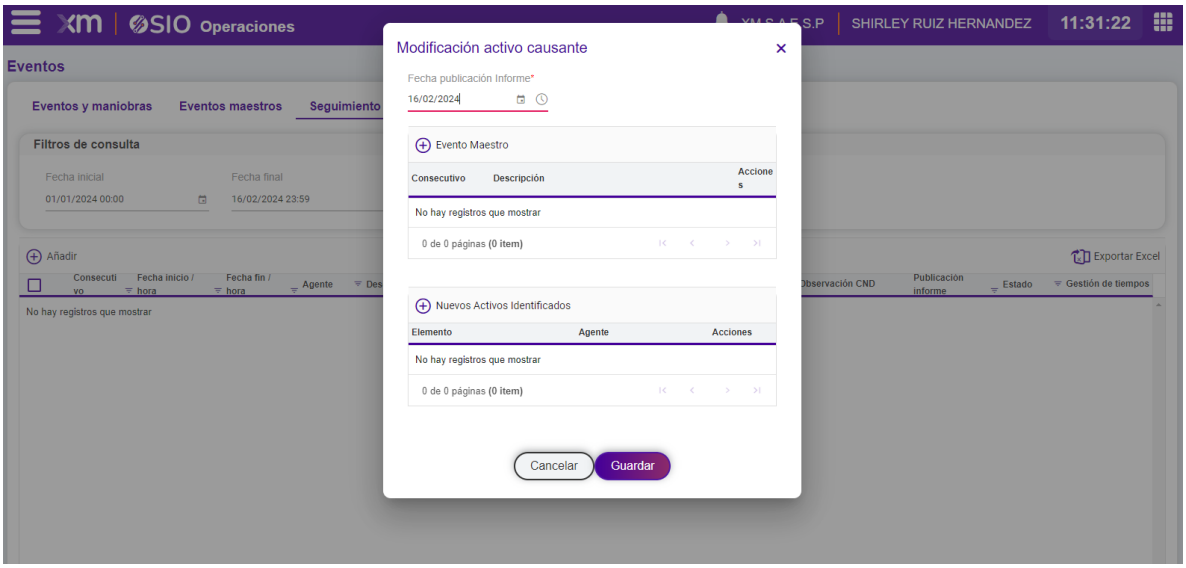


Ilustración 18. Modal modificación activo causante

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

En el campo “Fecha publicación informe” se debe seleccionar la fecha en que fue publicado el informe de análisis posoperativo del evento a gestionar.

El botón “+” Evento maestro, permite añadir el evento maestro a realizar seguimiento ingresando el código de este.

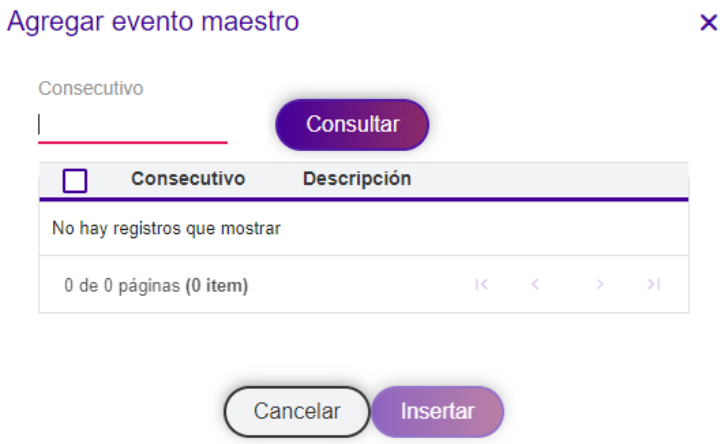


Ilustración 19. Modal agregar evento maestro

El botón “+” Nuevos Activos Identificados, permite seleccionar nuevos elementos identificados como causantes a partir del análisis posoperativo.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

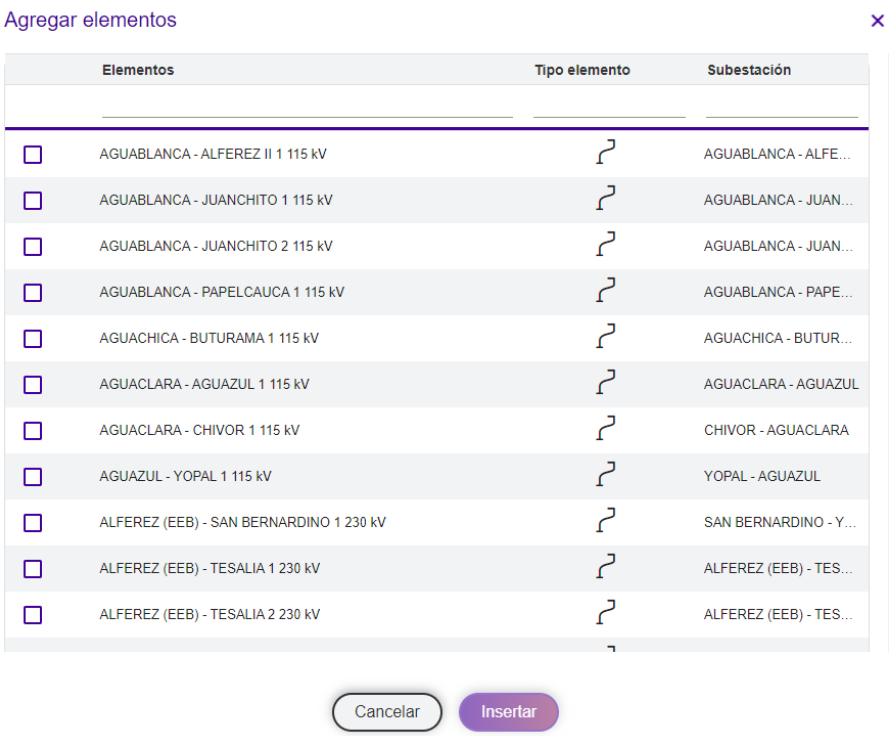


Ilustración 20. Modal agregar elementos Seguimiento CNO

Una vez se adicionan el evento maestro y los nuevos activos identificados, y se guarda el modal de “Modificación activo causante”, se puede visualizar en la *grid* una fila de información por cada activo nuevo causante identificado.

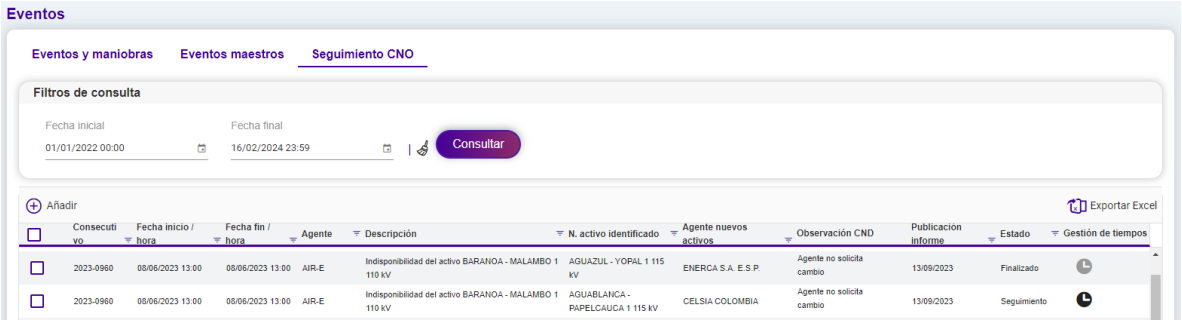


Ilustración 21. Seguimiento CNO

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Se puede dar clic en el botón “Gestión de tiempos” para realizar seguimiento de las fechas programadas y reales de la gestión del proceso para modificación de activo causante. Este modal incluye la observación y estado del seguimiento.

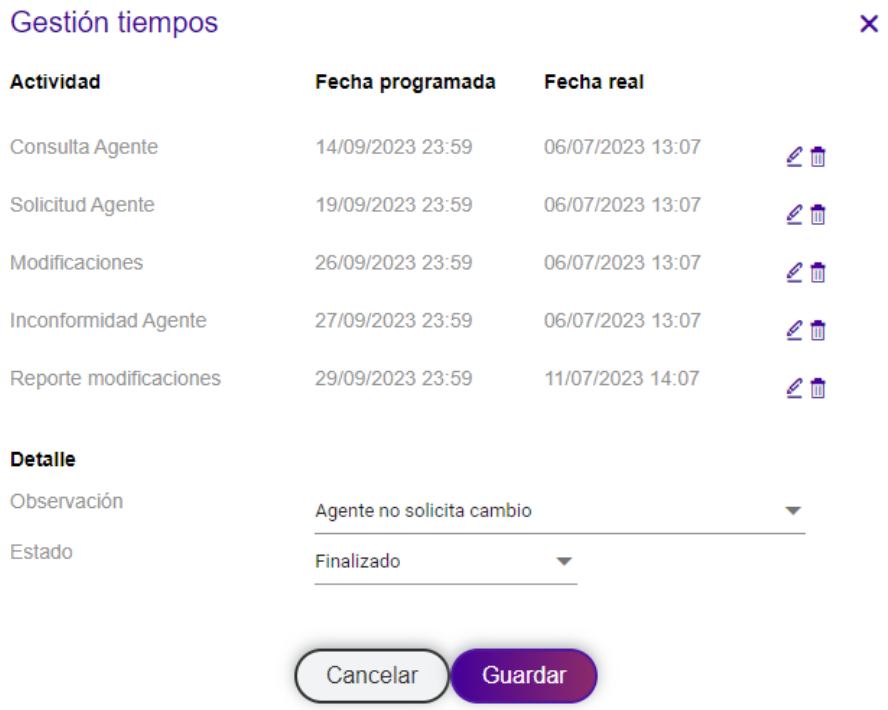


Ilustración 22. Modal gestión de tiempos

Los colores del reloj indican lo siguiente:

Tabla 2. Iconografía gestión tiempos CNO

Reloj	Descripción
	Activo causante con seguimiento finalizado
	Activo causante en seguimiento
	Activo causante tiene un tiempo de gestión programado que finaliza al día siguiente.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

3. Tablero Control de voltaje

El tablero de control de voltaje tiene como funcionalidad registrar las maniobras requeridas por el CND para el control del voltaje del sistema. *Ver Ilustración* .

Ilustración 23. Tablero Control de voltaje

Al ingresar al tablero se tienen 2 paneles, uno con las acciones realizadas para el control de tensión del día operativo, y otro con los equipos disponibles para realizar dicho control, como se ve en la *Ilustración* .

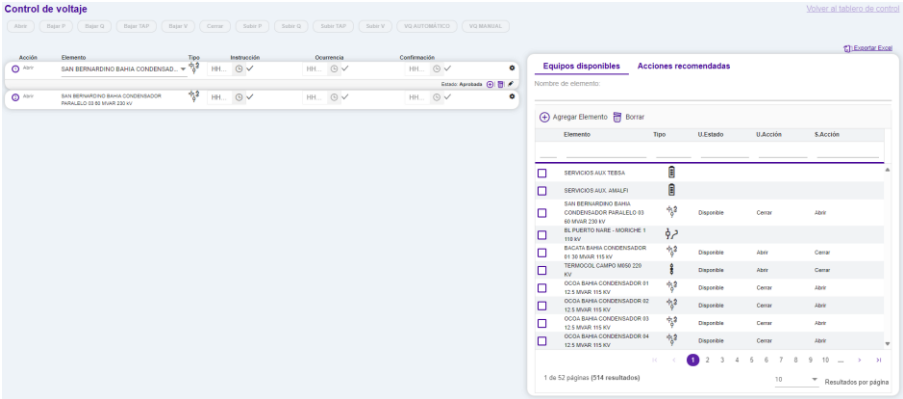


Ilustración 24. Panel de control de tensión

En la parte superior se encuentra una barra horizontal con las acciones disponibles para los elementos en mención, como se muestra en la *Ilustración* .

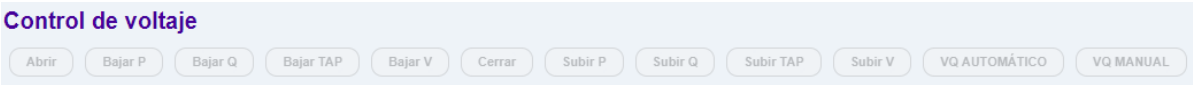


Ilustración 25. Barra Horizontal Control de Voltaje

Si se desea ingresar un registro de control de voltaje, se debe seleccionar el elemento en el panel de equipos disponibles y después seleccionar la acción requerida, de esta manera el registro se adicionará al panel de acciones.

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Cada registro insertado en el panel de acciones tiene un panel de configuración que permite conocer el estado de la maniobra, eliminarla, clonarla o editarla, como se ve en la *Ilustración* .

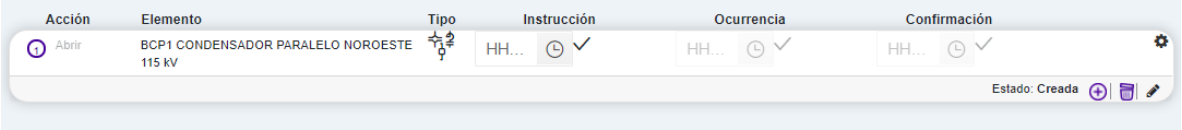


Ilustración 26. Registro de control de voltaje

La lista de maniobras de tensión realizadas permanecerá por el día de operación y el siguiente.

En caso de que el elemento no se encuentre en la lista disponible, por posible error de configuración del elemento, al corregir su configuración se debe buscar mediante el botón de agregar elemento:

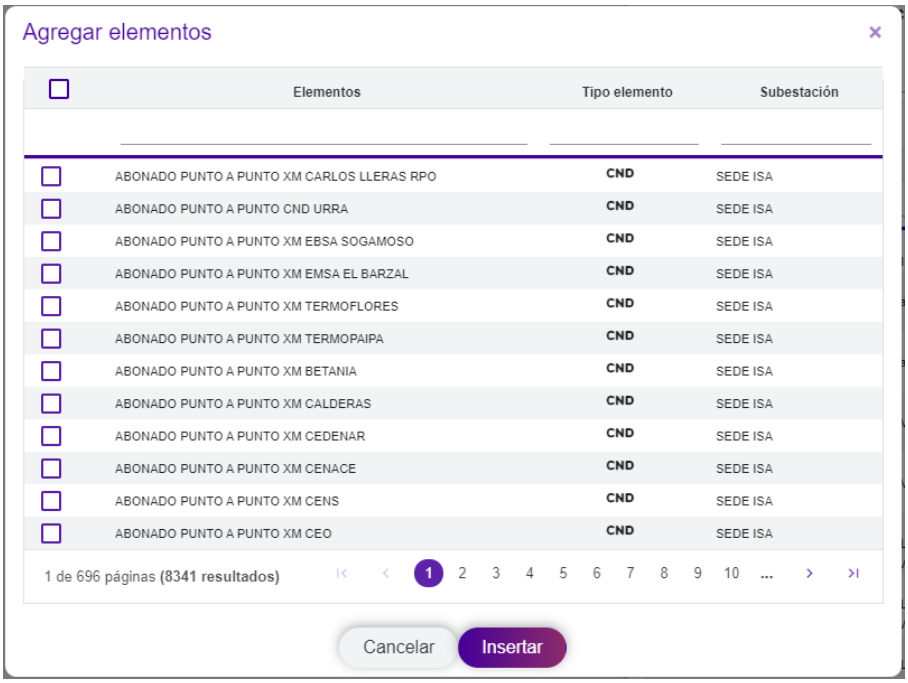


Ilustración 27. Agregar elemento a la lista de elementos disponibles para control de tensión.

La pestaña de “acciones recomendadas” está reservada para ser utilizada por automatismos en desarrollo que recomienden al operador maniobras de tensión de acuerdo con algoritmos de inteligencia artificial en tiempo real.

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

4. Tablero Control de ejecuciones

El tablero de control de ejecuciones (

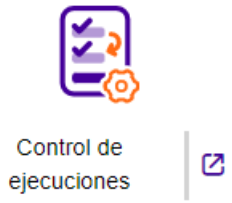


Ilustración), tiene como funcionalidad planear y ejecutar las secuencias de maniobras requeridas para las consignaciones, así como gestionar los tiempos reales de las afectaciones de cada una de las consignaciones que las soportan (Fecha inicio real, Fecha fin real).

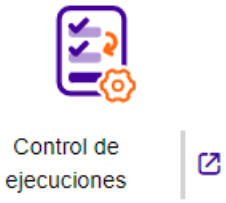


Ilustración 28. Control de ejecuciones

4.1. Filtro de búsqueda

Al ingresar al tablero, se presenta un filtro de búsqueda que permite realizar la búsqueda por **fecha, código y estado**. Por defecto, la fecha de consulta siempre será el día de operación (fecha del sistema), y los estados serán "En ejecución" y "Aprobada", como se observa en la *Ilustración*.

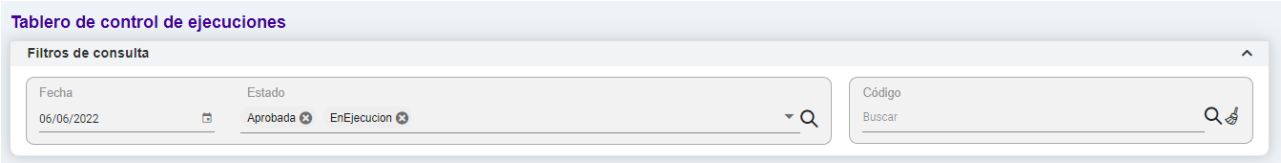


Ilustración 29. Filtro de búsqueda.

Si se requiere cambiar la consulta, se puede buscar por el **código de la consignación** (como se presenta en la *Ilustración)*, o se pueden desplegar las opciones de los campos ***fecha*** y ***estado***, como se observa en la Ilustración.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

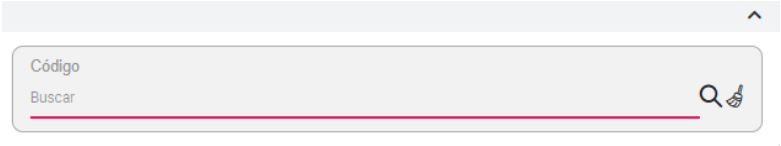


Ilustración 30. Filtro de Código

Para la búsqueda a través del **código de la consignación**, el aplicativo tiene dos alternativas:

- **Alternativa 1:** al escribir el código en el campo presentado en la figura 30 y presionar el ícono buscar (lupa), el aplicativo retornará toda la información asociada a la consignación, sin restricción de fecha en cuanto a sus afectaciones.
- **Alternativa 2:** al escribir el código filtrando la columna código y presionando el ícono buscar (lupa), el aplicativo retornará toda la información asociada a la consignación.

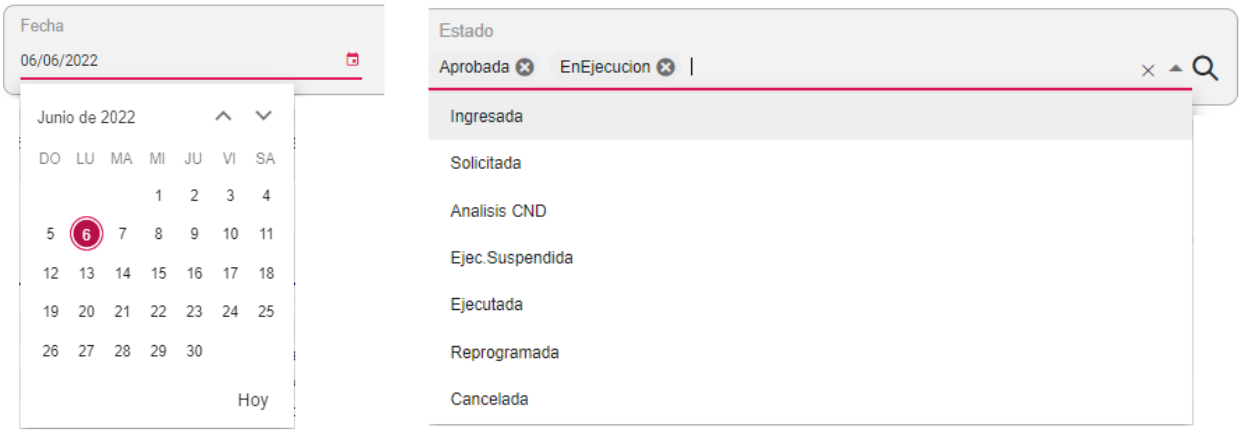


Ilustración 31. Filtros de Fecha y Estado

Si se realiza la consulta a través de los campos **fecha y estado** el resultado de la consulta depende de la fecha en que se realice, de la siguiente forma:

- **Si la fecha de consulta es posterior (futura) a la fecha actual (fecha del sistema):** el aplicativo devuelve las consignaciones que tengan al menos una afectación con fecha de inicio o fecha de fin dentro de la fecha de consulta. Esta consulta está orientada a filtrar las consignaciones que apliquen para el proceso de planeación de maniobras.
- **Si la fecha de consulta es igual o anterior a la fecha actual (fecha del sistema):** Adicional al criterio anterior, la consulta devuelve aquellas consignaciones que tengan afectaciones no finalizadas, es decir, atrasadas (cuya fecha real no ha sido ingresada al sistema y la fecha programada es menor que la fecha del sistema). Estas últimas se

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

pueden identificar mediante un reloj azul en la afectación atrasada, tal y como se muestra en la Tabla 2.

Cualquiera sea el caso, para una consulta a través de los campos **fecha** y **estado**, el aplicativo mostrará solo las afectaciones que apliquen para la fecha de consulta y/o atrasadas, si aplica.

4.2. Grid de Consulta

Después de haber realizado la consulta, se obtendrá un listado de consignaciones como el que se muestra en la ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*** *y*

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Ilustración 33. Grid de Consulta - 2

Ilustración.

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados

Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

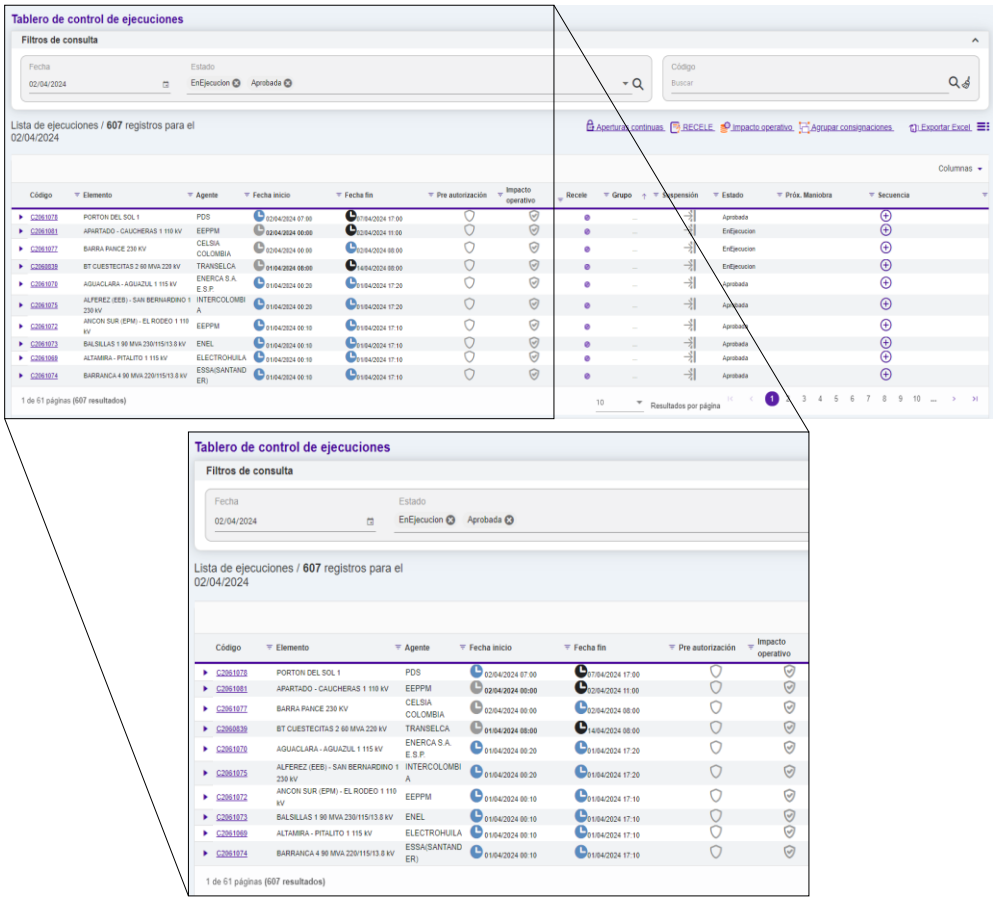
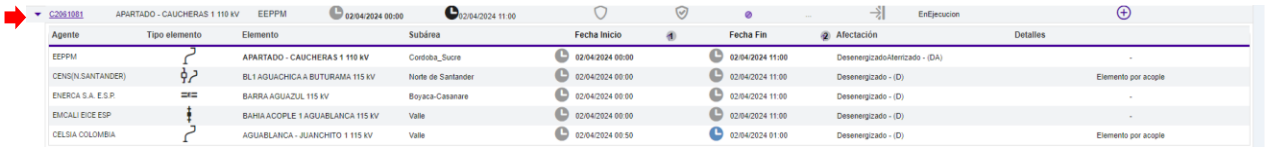


Ilustración 32. Grid de Consulta – 1.

Ilustración 33. Grid de Consulta - 2

Se puede consultar la información de las afectaciones (elementos consignados) de cada consignación seleccionando la flecha de despliegue, ver

Ilustración.



C2061081 APARTADO - CAUCHERAS 1 110 kV EEPPM 02/04/2024 00:00 02/04/2024 11:00 EnEjecucion

Agente	Tipo elemento	Elemento	Subárea	Fecha Inicio	Fecha Fin	Afectación	Detalles
EEPPM		APARTADO - CAUCHERAS 1 110 kV	Cordoba_Sucre	02/04/2024 00:00	02/04/2024 11:00	DesenergizadoAterrizado - (DA)	-
CENS(N.SANTANDER)		BL1 AGUACHICA A BUTURAMA 115 kV	Norte de Santander	02/04/2024 00:00	02/04/2024 11:00	Desenergizado - (D)	Elemento por acople
ENERCA S.A. E.S.P.		BARRA AGUAZUL 115 kV	Boyaca-Casanare	02/04/2024 00:00	02/04/2024 11:00	Desenergizado - (D)	-
EMCALI EICE ESP		BAHIA ACOPLE 1 AGUABLANCA 115 kV	Valle	02/04/2024 00:00	02/04/2024 11:00	Desenergizado - (D)	-
CELSIA COLOMBIA		AGUABLANCA - JUANCHITO 1 115 kV	Valle	02/04/2024 00:50	02/04/2024 01:00	Desenergizado - (D)	Elemento por acople

Ilustración 34. Despliegue de afectaciones

A continuación, se hará una breve descripción de cada uno de los campos del grid de consulta:

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

- ## Código

Código único asociado a una consignación. Al dar clic sobre el código de la consignación, se despliega una ventana de detalle con el reporte de la información de dicha consignación, como se ve en la Ilustración.

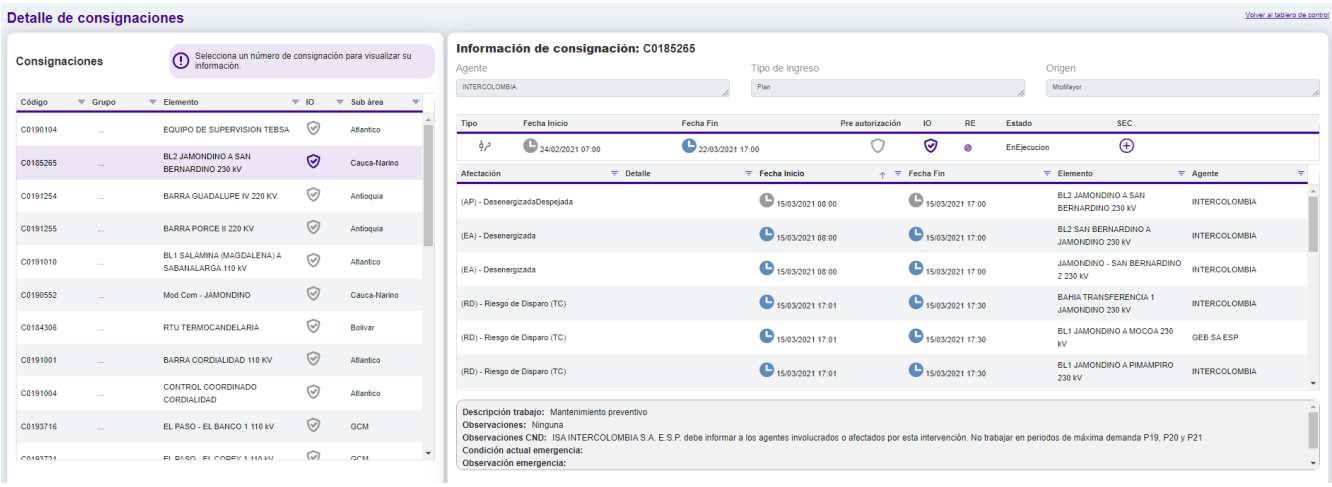


Ilustración 35. Reporte de consignación

- ## Origen

Indica el origen de la consignación.

- ## Subárea

Subárea operativa a la que pertenece el elemento principal de la consignación.

- ## Tipo elemento

Ícono que representa el elemento principal de la consignación, a continuación, en la Tabla , se presenta la iconografía asociada al tipo de elemento.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Tabla 3. Iconografía tipo de elemento

Elemento	Iconografía	Elemento	Iconografía
Transformador		Bahía de transformador	
Línea		Bahía de línea	
Reactor		Bahía de compensación	
Capacitor		Bahía de corte central	
Unidad de generación		Bahía de acople	
Planta		Bahía de transferencia	
Demanda		Bahía de seccionamiento	
Segmento de barra		Interruptor	
Barra equivalente		Compensador SVC / STATCOM	SVC
Subestación		VQC	
Protección diferencial de barras		Servicios auxiliares	
Módulo común		Asociado al CND	CND
Equipo de comunicación		Baterías	

También se puede conocer la información del elemento, ubicando el cursor sobre el ícono (mediante *tool-tip*) como se observa en la

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

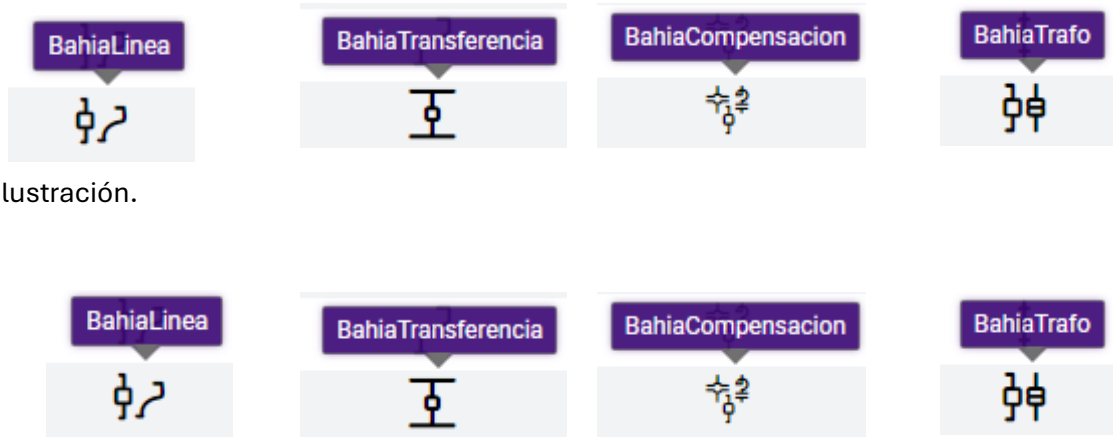


Ilustración.

Ilustración 36. Iconografía tipo de elemento

- ## Elemento

Nombre del elemento principal de la consignación.

- ## Agente

Nombre corto del agente operador del activo principal consignado.

- ## Fecha Inicio y Fecha Fin

Fechas de inicio y fin programadas de la consignación, con formato *"dd-mm-aaaa hh:mm"*. Para registrar la fecha real de inicio y fin de la consignación, se debe hacer clic sobre la fecha del campo "Fecha Inicio" o "Fecha Fin", dependiendo del caso, y seleccionar la fecha real, como se ve en la Ilustración, o editar la fecha mostrada.

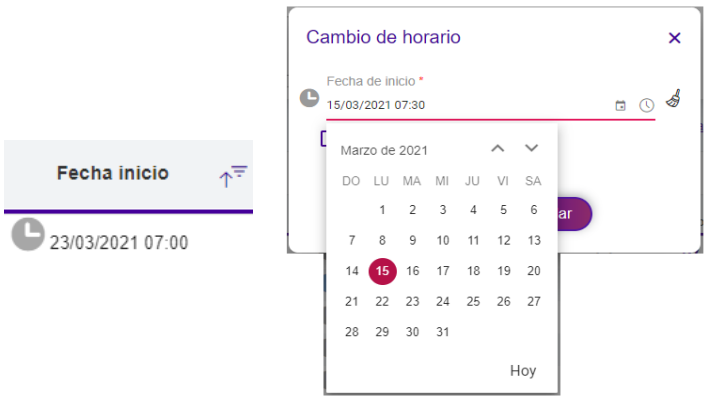


Ilustración 37. Fecha real de inicio

Adicionalmente, está la opción "Hoy", que permiten seleccionar rápidamente la fecha actual. Al lado de la fecha, se tiene un reloj como indicador visual, este reloj cambia de color cuando tiene registro de tiempos, ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Tabla 4. Banderas de fecha real

Fechas	Color
Sin registro de tiempo real, pero en horario programado.	
Sin registro de tiempo real y retrasada del horario programado.	
Con registro de tiempo real.	

Es importante mencionar que la selección de la fecha real de inicio tiene restricción lógica de ingreso que **SIO Operaciones** valida con el fin de evitar incongruencias antes de proceder a guardar los cambios. De no cumplirse, arroja una notificación de alerta dependiendo del caso.

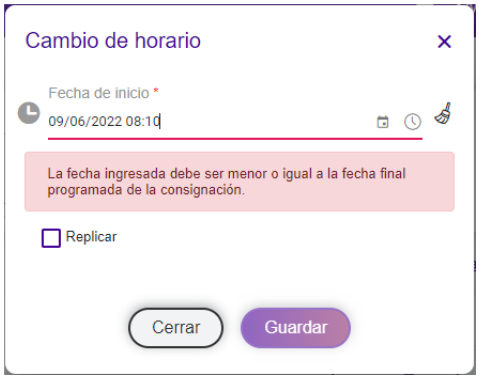
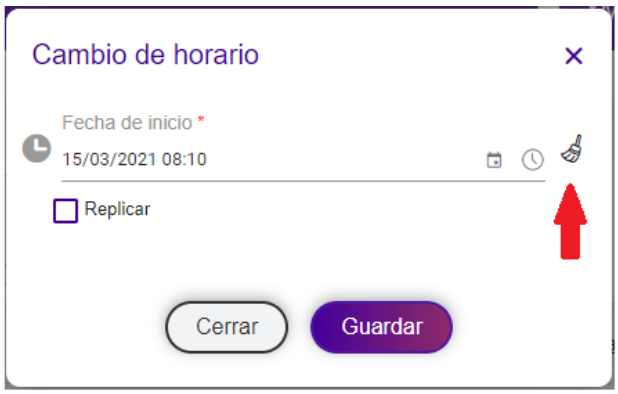


Ilustración 38. Notificación por error de ingreso de fechas en consignaciones

Opción de Borrado

La opción de borrado de fecha está ubicada a la derecha, como se observa en la Ilustración.



© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Ilustración 39. Función Borrar Fecha

Esta opción está habilitada tanto para el elemento principal de la consignación, como para sus afectaciones, o elementos adicionales de la consignación.

La opción de borrado cumple una secuencialidad lógica, tanto para la fecha real de inicio como para la fecha real de fin, de no cumplirse no es posible aplicar dicha función.

Las validaciones se describen a continuación:

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Fecha real inicio

- Se puede borrar la fecha inicial real de la consignación sólo si no existe registro de fecha final real para la consignación.
- Se puede borrar la fecha inicial real de la consignación sólo si no existe registro de fecha inicio real para ninguna de las afectaciones.
- Se puede borrar la fecha inicial real de las afectaciones sólo si no existe registro de fecha final real para la afectación.

Fecha real fin

- Siempre será posible eliminar la fecha de fin real de la consignación.
- Se puede borrar la fecha de fin real de las afectaciones, si no existe registro de fecha fin real de la consignación.

Instrucción previa (Pre-autorización)

La habilitación del campo *Pre-autorización* será dada por el coordinador de turno del CND y el ícono se habilitará o inhabilitará dependiendo del caso.

Tabla 5. Estados de Instrucción Previa

Iconografía	Estado
	Sin instrucción previa.
	Instrucción previa parcial (al menos una acción con instrucción previa).
	Instrucción previa parcial y agente informado.
	Instrucción previa completa (todas las acciones con instrucción previa).
	Instrucción previa completa y agente informado.

© XM. Todos los derechos reservados

Esta categoría permite que el agente gestione los tiempos reales de las afectaciones y de la propia consignación. Es decir, para las consignaciones marcadas como “pre-autorizadas” se permite el registro de tiempos reales iniciales y finales de la consignación y las afectaciones, por parte del usuario agente transportador/generador asociado. Así mismo permite, tanto al agente como al operador del CND identificar aquellas secuencias que ya han sido informadas y están con instrucción previa parcial o completa.

- ## Impacto operativo

La bandera de “Impacto operativo” indica si una consignación supone algún riesgo o impacto para el sistema.

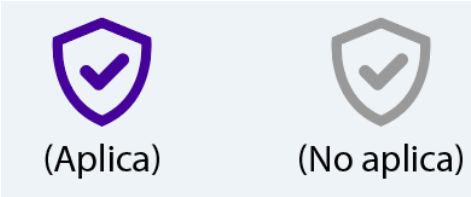


Ilustración 40. Ícono de impacto operativo

El aplicativo cuenta con una lógica para aplicar esta bandera de la siguiente forma:

1. La consignación presenta al menos una recomendación eléctrica para el día de consulta.
2. La consignación (o grupo en el que se encuentra la consignación) presenta al menos una maniobra en el aplicativo (en estado Aprobada o En Ejecución) para el día de consulta.
3. La consignación presenta al menos una afectación para el día de consulta del tipo *AP* o *EA* de tipo:
    - *Desenergizado*
    - *DesnergizadoDespejado*
    - *DesenergizadoAterrizado*
    - *DesenergizadoParcial*
    - *Cerrado*
    - *AGC*
    - *CamBarra*
    - *Recierre,* sobre una línea que involucre distintos agentes
    - *RD,* con detalle Simultáneo
    - *CanalAGC*

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

- *DNA*
- *TDC*, este aplica durante todo el tiempo programado de la consignación

4. La consignación presenta al menos una afectación para el día de consulta del tipo Riesgo de Disparo, con detalle “Simultáneo”.

   Las dos banderas anteriores son modificables por parte del usuario CND, haciendo clic sobre el respectivo ícono o ejecutando la funcionalidad “Impacto operativo”, la cual actualiza estas banderas con toda la información disponible en el momento, y de acuerdo con las lógicas anteriormente mencionadas. Las banderas modificadas manualmente son mantenidas por esta funcionalidad, a excepción de la eliminación de la bandera de Impacto operativo cuando la lógica le aplica. En este caso, la funcionalidad vuelve a colocarla, eliminando también la bandera de Autorización en caso de haber sido modificada también por el usuario.

- ## Recele

Recomendación eléctrica que se asigna automáticamente a una consignación, o grupo de consignaciones, después de cargar el archivo Recele para el día operativo. Aquellas consignaciones o grupo de consignaciones que tengan alguna recomendación eléctrica asociada, aparecerán marcadas con el respectivo número de la recomendación. Aquellas que no tengan, serán marcadas internamente con Recele nulo y podrán ser filtradas de esta forma.

Ilustración 41. Sin Recele

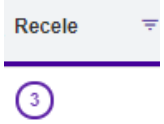


Ilustración 42. Con Recele

- ## *Grupo*

Grupo que se asigna al conjunto de dos o más consignaciones, que pueden ser agrupadas debido a que comparten secuencia de maniobra. La consignación únicamente podrá estar asociada a un grupo.

La funcionalidad “Agrupar consignaciones” realiza este proceso de forma automática de acuerdo con la siguiente lógica:

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

1. Consignaciones que tengan en común al menos un elemento afectado para el día de consulta. Para los elementos tipo Transformador, Línea y Unidad de Generación, se consideran como elementos afectados todas las bahías que los conectan al sistema, aun cuando estas no se encuentren entre los elementos solicitados en la consignación.
2. La consignación se encuentra en estado “Aprobada” o “En Ejecución”.

Ilustración 43. No agrupada

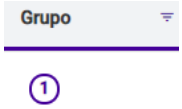


Ilustración 44. Con agrupación

Este grupo asignado automáticamente puede modificarse de forma manual a través del ícono del grupo. De igual forma, para desagrupar las consignaciones, se debe hacer clic sobre el número del campo “Grupo”, y seleccionar la opción: “Desasignar grupo”, como se ve en la Ilustración.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Ilustración 45. Modificar o desasignar grupo

- ***Suspensión***

Permite diligenciar los tiempos de suspensión por lluvias. Las causas para asignar son: Relativo al agente, Relativo al CND y Riesgo de la vida humana, esta última aplica para activos del STR.

La asignación de la causa Riesgo de la vida humana, la realiza el CND para todos los activos del STR. Para que el tiempo de suspensión sea excluido de los indicadores de calidad, los agentes deben adjuntar el informe asociado al riesgo de la vida humana. A través del botón **cargar documento** se abre un modal auxiliar para realizar el proceso, al cargar el archivo se da clic en aceptar para que este quede adjunto. El documento será aprobado y guardado en base de datos por el CND, dando clic en el botón guardar del modal suspensiones de consignaciones.

© XM. Todos los derechos reservados

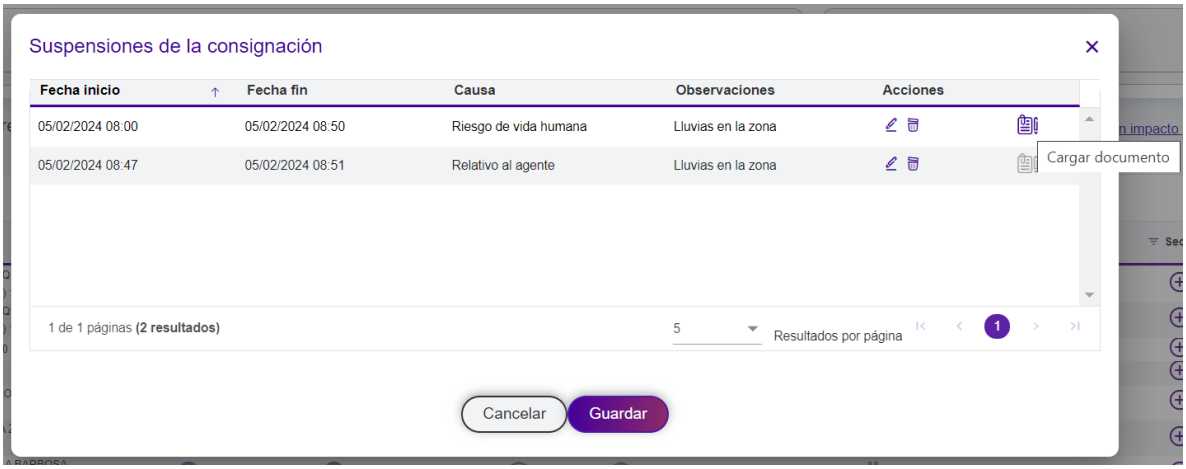


Ilustración 46. Modal suspensiones de la consignación

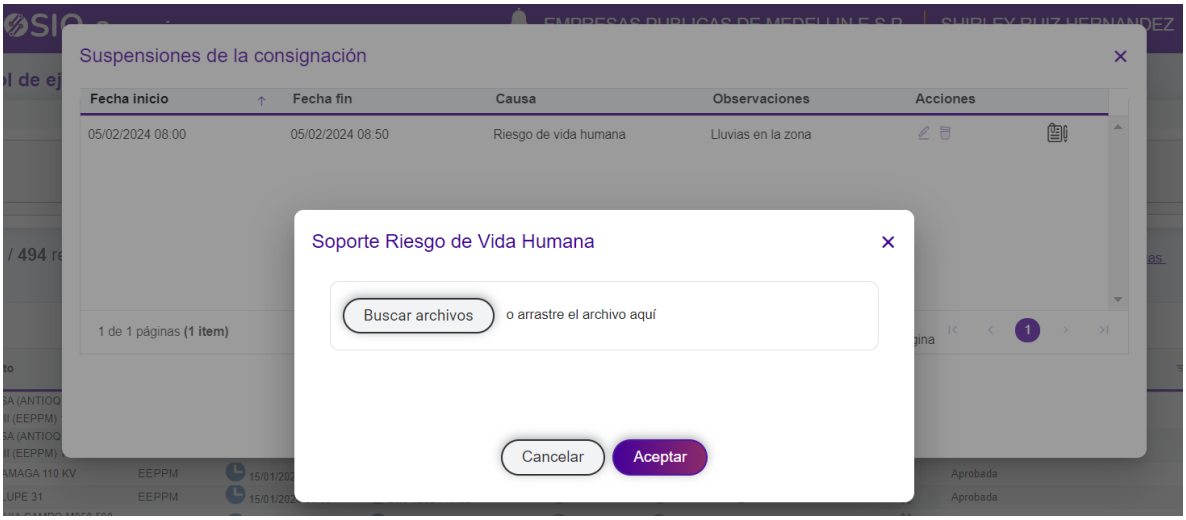


Ilustración 47. Modal soporte riesgo de la vida humana

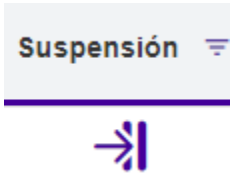


Ilustración 48. Consignación con suspensión

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados

Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

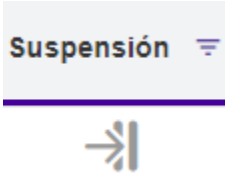


Ilustración 49. Consignación sin suspensión

- ***DNA***

Indica las consignaciones que tienen DNA asociada.

Tabla 6. Íconos DNA

Ícono	Descripción
	No tiene DNA asociada.
	Tiene DNA asociada. Se marca automáticamente cuando el CND utiliza la funcionalidad impacto operativo.
	Tiene DNA asociada menor a 1MWh, es marcada manualmente por el CND.

- ***NPC***

Se selecciona manualmente por el CND una vez se detecta que una consignación de origen normal supera los tiempos programados de las afectaciones D-DD-DA-DP-RD.

La marcación o desmarcación de este campo no exime a los agentes del correcto ingreso de los registros de información operativa con la causa No programado en consignación.

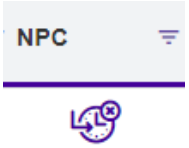


Ilustración 50. Consignación supera tiempos programados

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

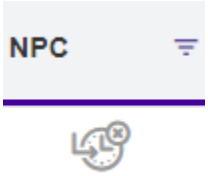


Ilustración 51. Consignación no supera tiempos programados

- ***Estado***

Estado en el que se encuentra la consignación. En la Ilustración están todos los estados permitidos para una consignación.

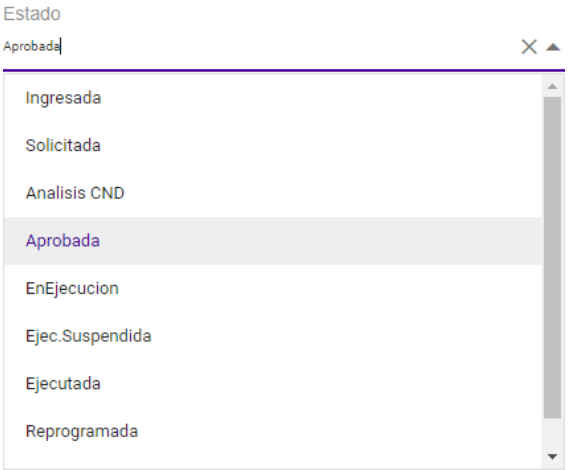


Ilustración 52. Estados de la consignación

Algunos de estos estados se deben actualizar de forma manual (Solicitada, Aprobada, Ejecutada, Ejec.Suspendida, Reprogramada) o de forma automática por ventana de programación del mantenimiento (Análisis CND), o por ingreso de tiempo real (En Ejecución, Ejecutada).

- ***Secuencia***

Secuencia de maniobra asociada a la consignación. Este campo puede tener una o varias secuencias asociadas, y dichas secuencias pueden tener diferentes estados. La

Ilustración 53. Convención de colores de los estados de la secuencia de maniobras

muestra los estados permitidos para las secuencias de maniobras y los diferentes colores asociados.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Ilustración 53. Convención de colores de los estados de la secuencia de maniobras

La convención de colores de la

Ilustración 53. Convención de colores de los estados de la secuencia de maniobras

es independiente de la convención de las tarjetas de maniobra de tiempo real observadas en el Dashboard y no tiene en cuenta la hora del sistema para la fecha fin programada.

Es importante aclarar también que el estado de la secuencia de maniobra es independiente del estado de la consignación, para conocer el estado actual de la maniobra se debe poner el puntero sobre la iconografía, como se muestra en la Ilustración.

Ilustración 54. Puntero sobre la iconografía

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

4.3. Barra de funciones auxiliares

La barra de funciones auxiliares está ubicada en la esquina superior derecha de la lista de ejecuciones, contiene 5 acciones que se muestran en la Ilustración.

- **Aperturas continuas:** presenta las consignaciones con afectaciones que considera aperturas por varios días.
- **Recele:** importa la información del archivo de recomendaciones eléctricas (RECELE) para el día seleccionado.
- **Impacto Operativo:** opción para marcar automáticamente las consignaciones que tienen impacto operativo de acuerdo con la lógica anteriormente mencionada.
- **Agrupar Consignaciones:** opción para agrupar dos o más consignaciones de acuerdo con la lógica anteriormente mencionada. Importante resaltar que, si ya se tiene alguna agrupación previa y se selecciona esta opción, se restaura la agrupación, lo que quiere decir que elimina los grupos asignados a la agrupación.
- **Iniciar consignaciones:** inicia las consignaciones y afectaciones del día que tienen impacto.
- **Gestionar sin impacto:** inicia y finaliza las consignaciones y afectaciones del día que no tienen impacto.
- **Exportar Excel:** permite exportar a formato .xlsx la información consultada.

Ilustración 55. Acciones

4.4. Creación de Maniobras

Para crear una secuencia de maniobras, se selecciona la opción ⊕ en el campo "Secuencia" del grid de consulta. Esto crea inmediatamente una maniobra y se la asocia a la consignación desde la cual se seleccionó la opción. Si esta consignación hace parte de un grupo de maniobras, la maniobra creada es mostrada también en el resto de las consignaciones de dicho grupo.

i. Panel de Información Maniobra

Al ingresar a la creación de maniobras, se tiene un panel superior con información necesaria para planear la maniobra. Como se observa en la Ilustración, el panel contiene fecha inicial y final programadas, descripción, estado de la secuencia y los elementos solicitados en la consignación o grupo de consignaciones que, por defecto, su sección aparecerá colapsada.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

El campo descripción es asignado automáticamente con el nombre del activo principal de la consignación, sin embargo, este campo puede ser editado teniendo en cuenta que tiene un tamaño limitado (50 caracteres), y que aquí estará la información que se observará en la tarjeta de maniobras del tablero de Dashboard.

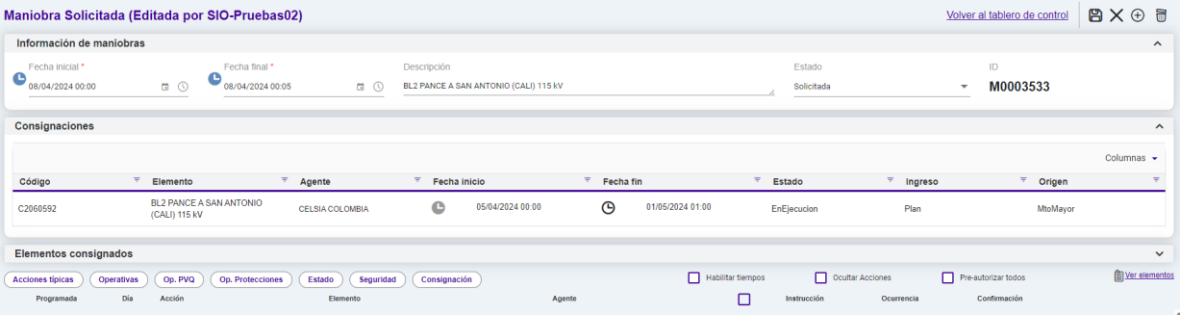


Ilustración 56. Información de la maniobra

Al lado de las fechas inicial y final programada, se tiene un reloj que hace referencia a las fechas inicial y final real, este reloj cambia de color cuando tiene registro de tiempos, como un indicador visual. Es decir, para la fecha inicial cambia de color cuando se ha ingresado el primer tiempo de la secuencia de maniobras; y para la fecha final, cuando se ha ingresado el último tiempo, ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**. Al hacer clic sobre el r eloj se puede visualizar la fecha real.

Tabla 7. Reloj de tiempo real de secuencia de maniobras

Fecha real	Color
Sin registro de tiempo	
Con registro de tiempo	

Así mismo, se tiene una barra de funciones auxiliares con las opciones de volver al tablero de control, guardar, cancelar/editar, clonar secuencia y eliminar.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Ilustración 57. Barra de funciones auxiliares

1. **Guardar**
   Esta funcionalidad permite guardar la maniobra.
2. **Editar**
   Esta funcionalidad permite editar la maniobra.
3. **Clonar secuencia**
   Esta funcionalidad permite clonar la secuencia de maniobra en cuestión, para fechas futuras que se encuentren dentro del rango de fechas programadas de la consignación asociada. La copia se realiza de forma secuencial de acuerdo con la hora programada de las maniobras copiadas, y permite seleccionar todas las maniobras asociadas a la consignación para el día en cuestión. Su finalidad es facilitar la planeación de secuencias repetitivas de una consignación en curso. En este orden de ideas, con esta funcionalidad no se pueden copiar secuencias de maniobras de una consignación a otra.

4. **Borrar**
   Esta funcionalidad permite borrar la maniobra.

i. Panel de creación de maniobra

Para crear la secuencia de maniobras, se tiene el panel que se muestra en la Ilustración, que contiene las diferentes acciones para los elementos de la secuencia.

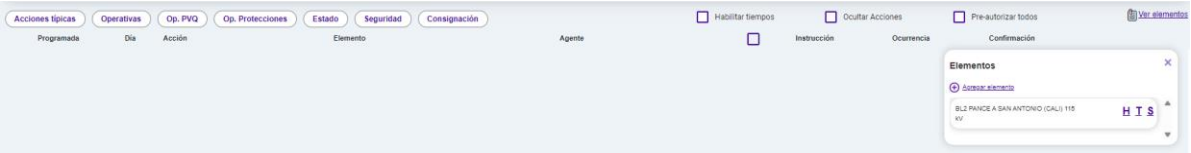


Ilustración 58. Panel de creación de maniobras

En el lado derecho del panel de creación de maniobras, se encuentran los elementos asociados a la consignación o grupo de consignaciones en la opción Ver elementos, como se ve en la Ilustración.

Estos elementos son, por defecto, los consignados en la consignación o grupo de consignaciones para el día de consulta. En el caso en que se requiera agregar un elemento que no está solicitado en la consignación, se debe seleccionar la opción Agregar elemento. Se abrirá una ventana con la opción de realizar la búsqueda de elementos por nombre, tipo y subestación.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

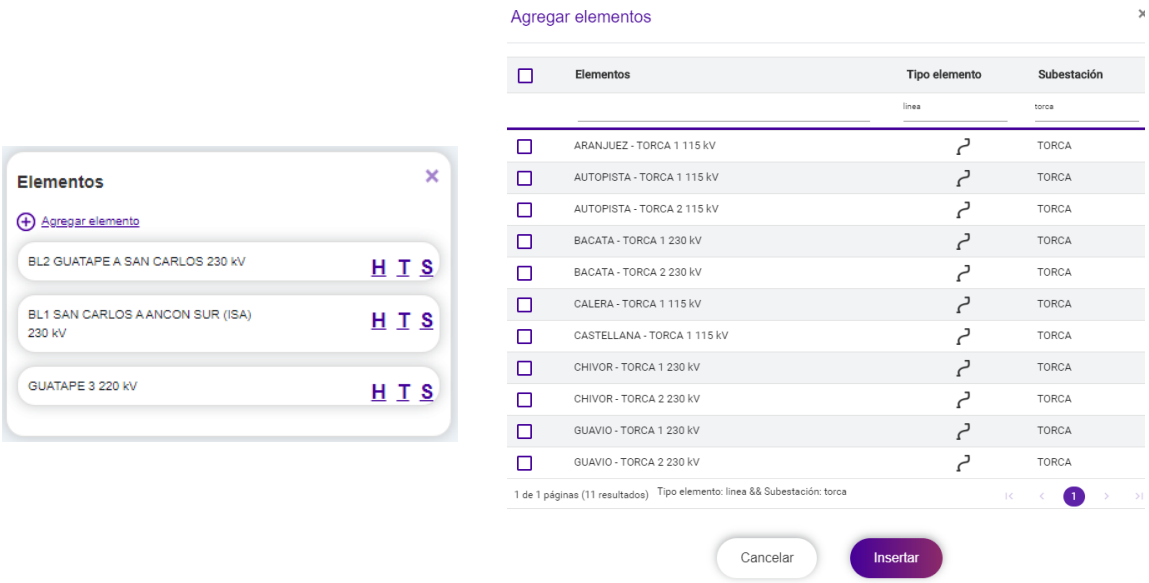


Ilustración 59. Elementos Asociados

Por otro lado, los elementos asociados para la creación de la secuencia de maniobras tienen las letras **H T S**, y estas hacen referencia a: maniobras históricas, maniobras típicas y subsistemas, respectivamente.

A través de **maniobras históricas** se puede insertar de forma rápida una secuencia de maniobras que se haya hecho con anterioridad, seleccionando la maniobra desde una lista con las últimas 10 maniobras presentes en la base de datos que hayan sido realizadas sobre dicho elemento.

A través de **maniobras típicas** se puede insertar de forma rápida una secuencia de maniobras que tenga configurado dicho elemento, entre los distintos tipos de maniobras típicas. Esta parametrización debe realizarse a través del tablero de maniobras típicas.

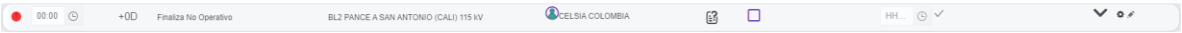
Por último, los **subsistemas** permiten asociar los elementos agrupados en los subsistemas comerciales o de conexión de acuerdo con el tipo de activo que sea el elemento en cuestión. De esta forma, es posible agregar a la maniobra todos los elementos asociados al subsistema del elemento para que estos estén disponibles para realizar acciones de forma más fácil y sin necesidad de buscarlo uno por uno.

Existen tres formas de agregar una acción al panel de creación de maniobras, a continuación, se describen brevemente:

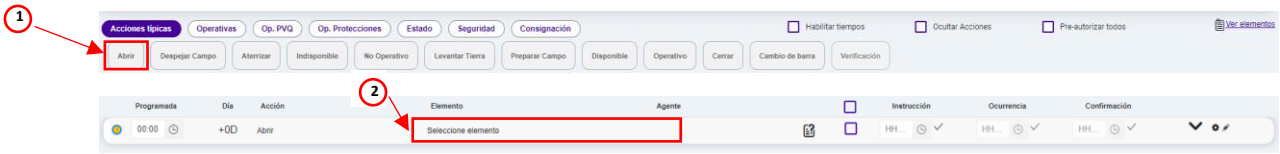
a. Seleccionar elemento y después la acción:

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

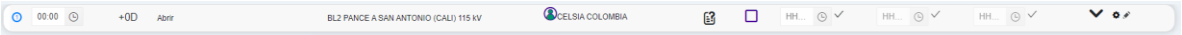
Resultado:



b. Seleccionar acción y después el elemento



Resultado:



Es importante mencionar que las acciones de la secuencia tienen un número que indica la posición en la secuencia, y su contorno puede tener dos posibles colores:

- **Color morado:** cuando se han guardado las acciones en la secuencia de maniobra.
- **Color azul:** cuando aún no ha sido guardada la acción y esta no tiene error (cumple con las matrices de transición de la secuencia de maniobras).

Ilustración 60. Colores de las acciones

Por otro lado, las acciones que estén asociadas a cambios de estado (Indisponible, disponible, no operativo, Finaliza No operativo, etc.), aparecen un poco más opacas que el resto de las acciones, esto con el propósito de dar una señal visual al usuario de que no están asociadas a maniobras, como se ve en Ilustración.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

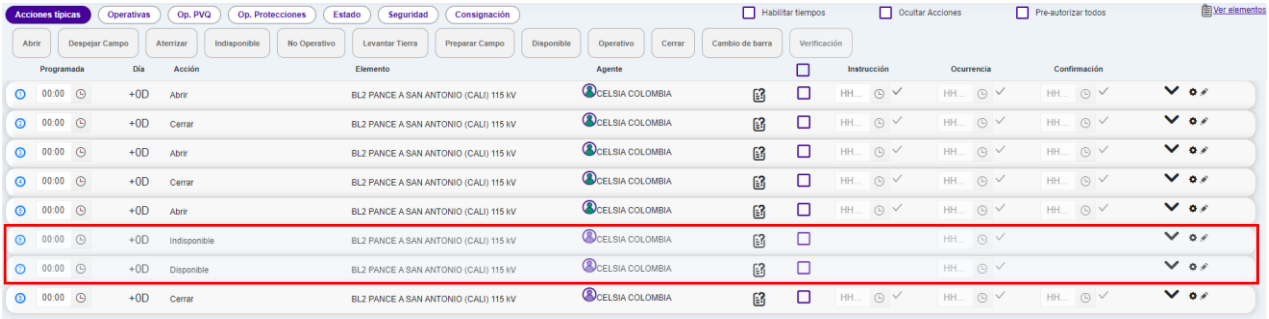


Ilustración 61. Opacidad Acciones de cambio de estado

Adicionalmente, este tipo de acción se encuentra parametrizada por defecto para ser ocultadas, en caso de que se quiera, el resto de las acciones deben ser configuradas para ser ocultadas, esto se realiza a través del panel de configuración de cada acción:

Ilustración 62. Ocultar/visualizar acción.

ii. Panel de Configuración

Cada acción de la secuencia de maniobras tiene unas opciones disponibles que pertenecen al panel de configuración, ver Ilustración 11, el panel se despliega al seleccionar el piñón ⚙. A continuación, se describen brevemente las opciones.

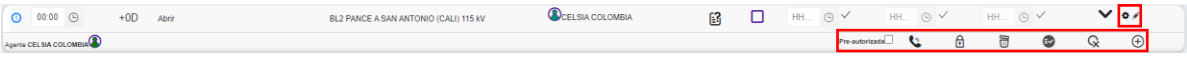


Ilustración 113. Panel de configuración

- **Pre-autorizada:** Opción para autorizarle la acción al agente, permite que el agente pueda realizar la maniobra sin instrucción CND y, así mismo, que el diligenciamiento de los tiempos de esta acción no requiera diligenciar este campo. Una maniobra que contenga al menos una acción preautorizada marcará la tarjeta asociada en el tablero del Dashboard como preautorizada "Sí" (color azul), así como el check box "Pre-autorizar todos". Por su parte el check box "Pre-autorizar todos" pre-autoriza todas las acciones de la secuencia de maniobras o elimina todos los pre-autorizados que existan en la misma, de acuerdo al caso.

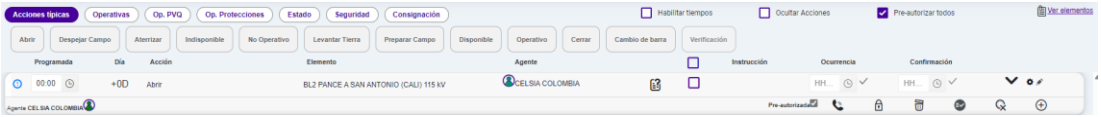


Ilustración 64. Acción pre-autorizada

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

- **Bloquear acción:** Opción para bloquear la acción con otra acción que se encuentre en la misma o en secuencias distintas. Al seleccionar esta opción, se habilita la tabla de la Ilustración, con la opción para buscar la acción que otorgará el bloqueo.

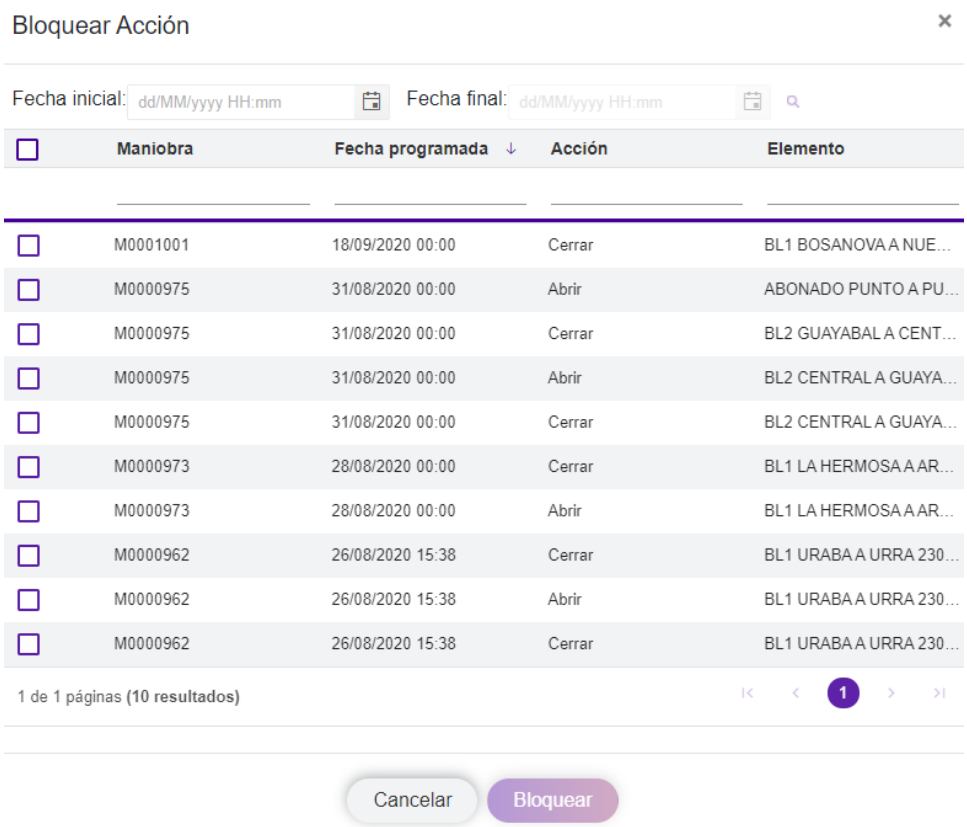


Ilustración 65. Opción para bloquear acción

Después de haber bloqueado una acción, no es posible registrar tiempos sobre la acción y esta queda con borde color rojo hasta que se diligencie la acción por la que fue bloqueada, ver Ilustración. Esta opción es muy útil para garantizar la seguridad del sistema ante riesgos identificados que pueden ser perdidos de vista.

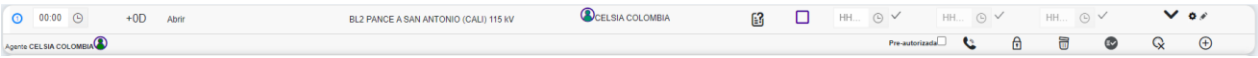


Ilustración 66. Acción bloqueada

- **Eliminar Acción:** Opción para eliminar la acción, en este caso la acción queda opaca indicando que se ha seleccionado la opción Eliminar, ver Ilustración, pero los cambios

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

no se efectúan hasta que no se guarde la maniobra. A partir de ese momento, la acción desaparece del panel.

Ilustración 67. Eliminar Acción

En caso de que se quiera revertir la eliminación seleccionada antes de guardar los cambios, se debe seleccionar la flecha ↩ ubicada al lado derecho de la acción para restaurarla.

- **Editar tiempos de la Acción:** Opción empleada para editar los tiempos registrados en la acción.

Ilustración 68. Editar tiempos de la acción

- **Agregar Acción:** Opción que duplica la acción seleccionada, añadiendo una nueva acción con la posibilidad de cambiar el tipo de acción y el elemento.

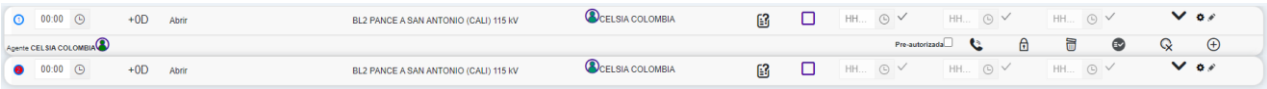


Ilustración 69. Agregar acción

- **Asociación de tiempos:** Opción para asociar alguno de los tiempos de otra acción de la misma secuencia a la acción seleccionada.

© XM. Todos los derechos reservados

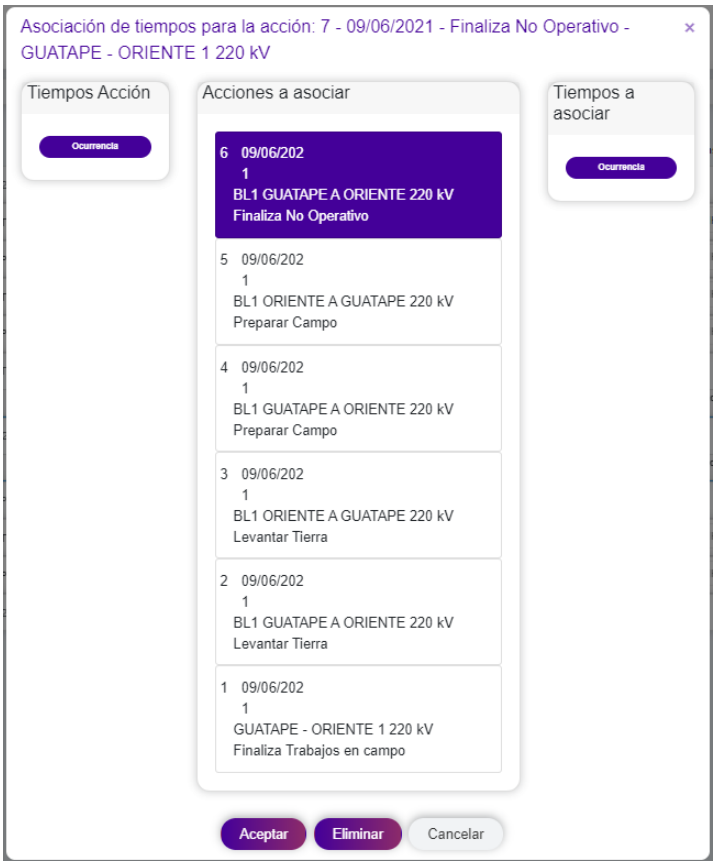


Ilustración 70. Modal de asociación de tiempos.

Ilustración 71. Selección de campo destino de la acción (izquierda) y el campo que se va a asociar (Derecha) de la acción a asociar.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

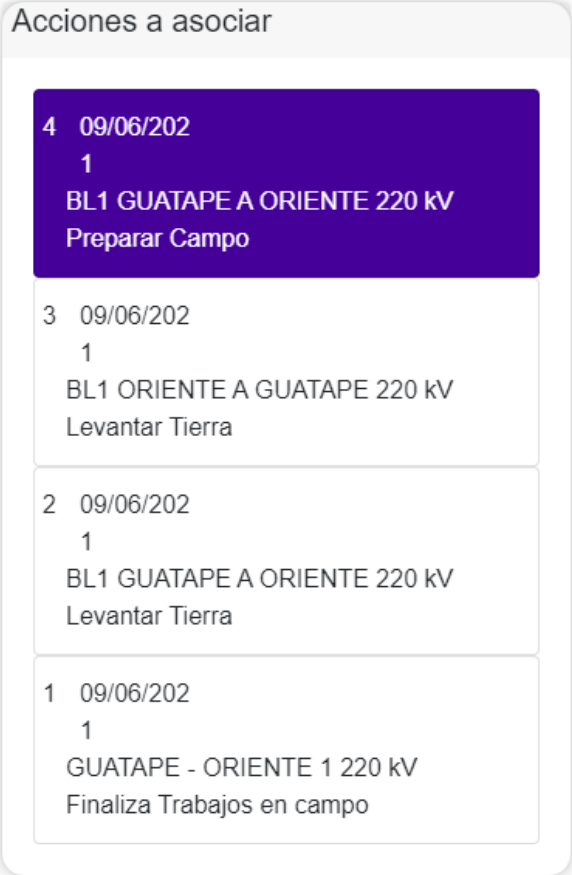


Ilustración 72. Selector de acción cuyo campo quiere asociarse a la acción destino.

Para el caso de la Ilustración 72, el tiempo de ocurrencia de la acción “Finaliza No Operativo – GUATAPE - ORIENTE 1 220 kV” tomará el tiempo del campo “Ocurrencia” de la acción “Finaliza No Operativo – BL1 GUATAPE A ORIENTE 1 220 kV” al momento de diligenciarse este último.

Ejemplo de aplicabilidad: Instrucción de Apertura de todos los interruptores de una barra, en este caso se podrían asociar los tiempos de instrucción y confirmación de la primera bahía a todas las demás de la barra.

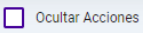
Al asociar algún tiempo a una acción, el ícono presenta un leve cambio. Pasando de a .

Para deshacer la asociación de tiempos se debe volver a seleccionar la opción, y eliminar la asociación.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

- **Ocultar Acción:** Opción para ocultar acción que no sea relevante en la ejecución de la secuencia de maniobras, pero que contiene información asociada a la consignación. Al seleccionar ocultar, el ícono del ojo presenta un leve cambio tachándose.

Ejemplo: Acciones de tipo cambio de estado (indisponible, disponible, operativo, no operativo).

Después de haber seleccionado esta opción, es posible seleccionar la opción 

, que ocultará del panel de la secuencia la acción marcada para tal fin, ver el ejemplo de la Ilustración e Ilustración 12.

Acciones seleccionadas para ocultar:

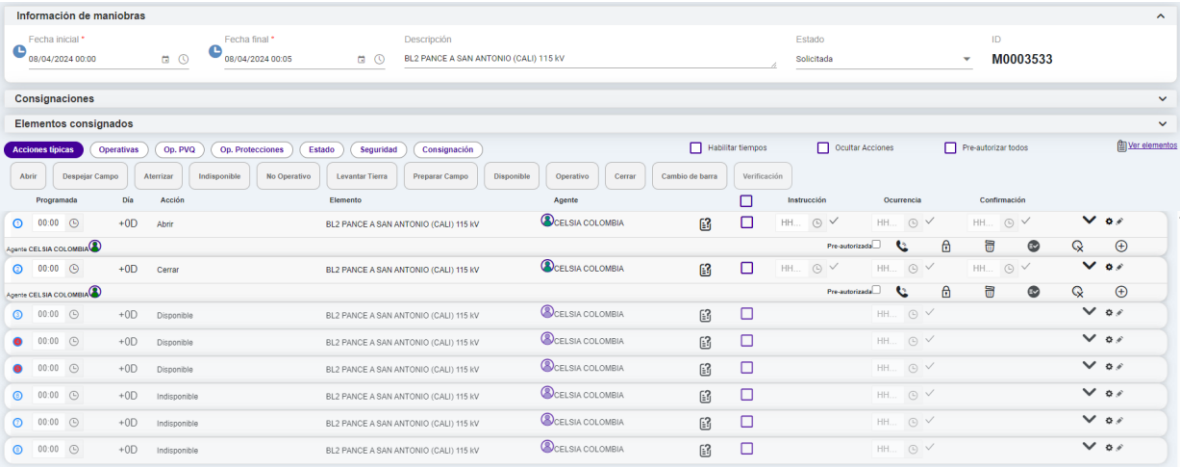
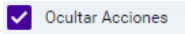


Ilustración 73. Ejemplo al seleccionar la opción ocultar

Acciones ocultas después de haber seleccionado la opción 

.

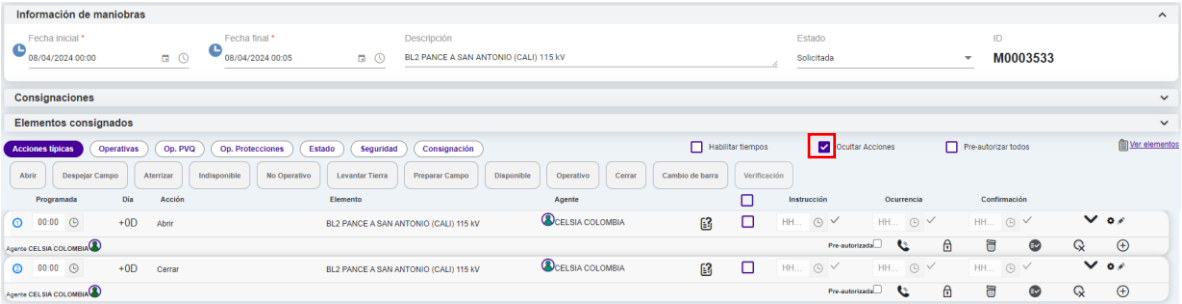


Ilustración 124. Ejemplo de acciones ocultas

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Para volver a visualizar las acciones ocultas, se debe desmarcar la opción ☐ Ocultar Acciones.

iii. Estados de la Secuencia de Maniobras

La secuencia de maniobras tiene un flujo de estados, estos estados tienen un responsable y una actualización que puede ser o no automática. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra para cada estado el responsable y el tipo de actualización.

Tabla 8. Estados de la secuencia de maniobras

ESTADO	RESPONSABLE	ACTUALIZACIÓN
Creada	Agente/CND	Manual
Solicitada	Agente/CND	Manual
Aprobada	CND	Manual
En Ejecución	CND	Automática/Manual
Cancelada	CND	Manual
Finalizada	CND	Automática/Manual
Validada	CND	Automática/Manual

Las actualizaciones automáticas, se dan al registrar el primer tiempo y el último tiempo de la secuencia para el caso de los estados “En Ejecución” y “Finalizada”, respectivamente. Para el caso de las validadas, si todas las acciones de la secuencia de maniobra se validan, la propia secuencia de maniobra pasa a estado “Validada” de forma automática. Las actualizaciones manuales del estado de la secuencia, las debe realizar el responsable.

Es importante mencionar que la secuencia en estado “Creada”, permite efectuar cualquier cambio sobre la secuencia de maniobras e incluso eliminarla, esta acción es permitida tanto para el usuario CND como para el agente.

En los demás estados de la secuencia, se requiere habilitar la opción “Editar”, ver Ilustración, para proceder a realizar alguna modificación sobre la maniobra, y únicamente lo podrá realizar el usuario CND.

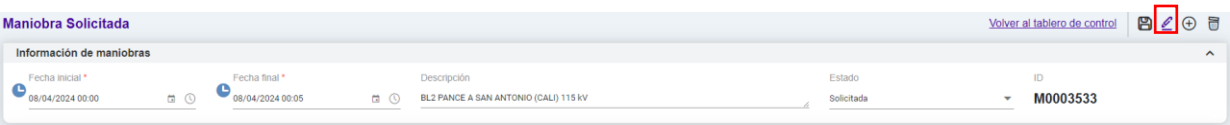


Ilustración 75. Edición de secuencia en estado diferente a “Creada”

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

5. Tablero de Información Operativa

Tablero para realizar gestión de la información registrada en los tableros de control de ejecuciones, eventos y control voltaje, ver Ilustración 13. Tablero de Información operativa.

Ilustración 13. Tablero de Información operativa

Al ingresar, se tiene un panel con filtros de consulta, ver Ilustración 14Ilustración 14. Filtros de búsqueda. Por defecto, en los campos de **fecha inicial** y **final** aparecerá el día anterior al de operación, en los campos **Acción y Origen** aparecerá toda la selección, y en el campo **Estado** aparecerán Ejecutada, Validada y Editada.

Para todos los campos, es posible desplegar más opciones y seleccionar las que se requieran para la búsqueda.

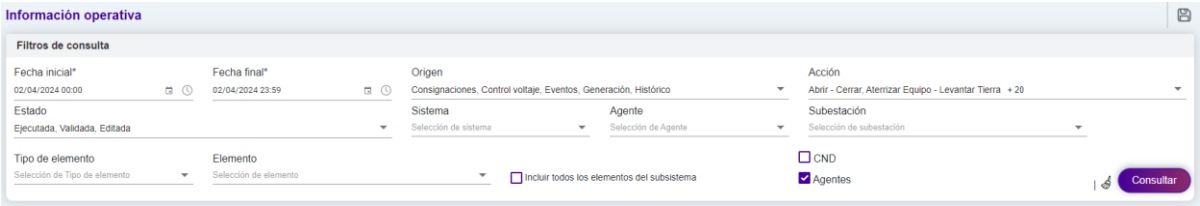


Ilustración 14. Filtros de búsqueda

Después de realizar una búsqueda, aparecerá una lista de acciones con los resultados, ver Ilustración 15.

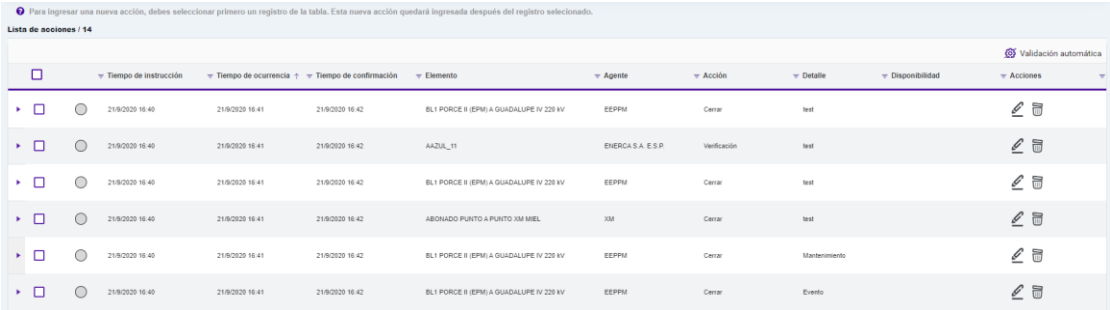


Ilustración 15. Lista de acciones

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados

Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Cada acción tiene información adicional que es posible visualizar al desplegar la flecha de la acción, ver Ilustración 16.

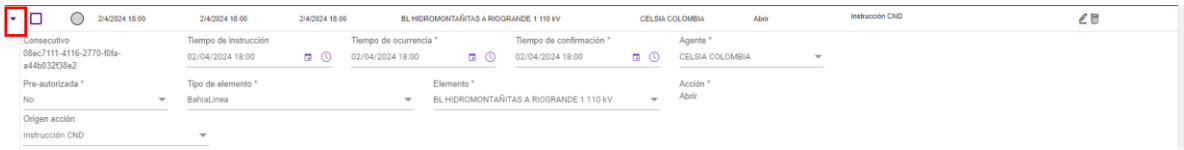


Ilustración 16. Información adicional de la acción

Así mismo, se tiene un icono con *tool-tip* que pretende informar acerca del estado de la acción, ver Ilustración 17.

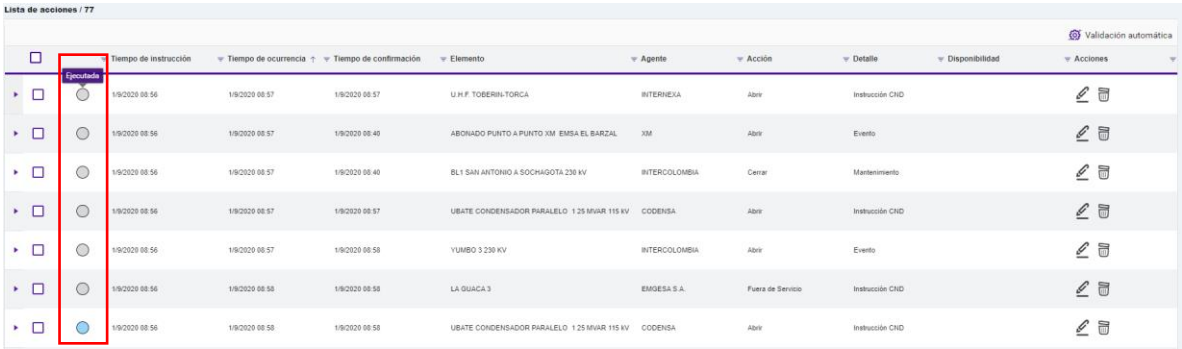


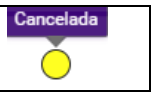
Ilustración 17. Estado de la acción

Los colores de los estados se presentan a continuación, ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**9.

Tabla 2. Colores de los estados de las acciones

Estado	Color ícono
Ejecutada	
Validada	
Editada	
En Ejecución	
Creada	

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Cancelada	

Es posible editar información o eliminar la acción, a través de las acciones disponibles de la acción, ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

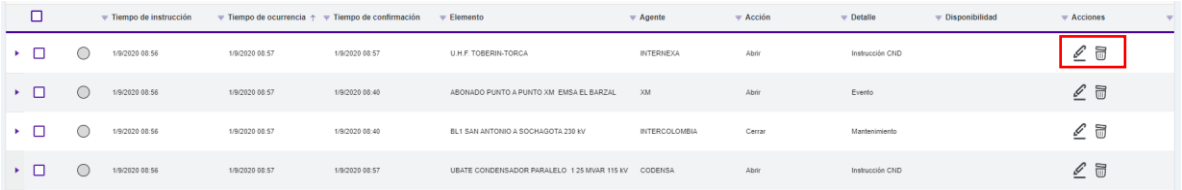


Ilustración 18. Acciones disponibles

Los campos permitidos para edición de la acción son los asociados a tiempos, y parámetros adicionales de la acción según aplique, ver **¡Error! No se encuentra el origen de la r eferencia.**.

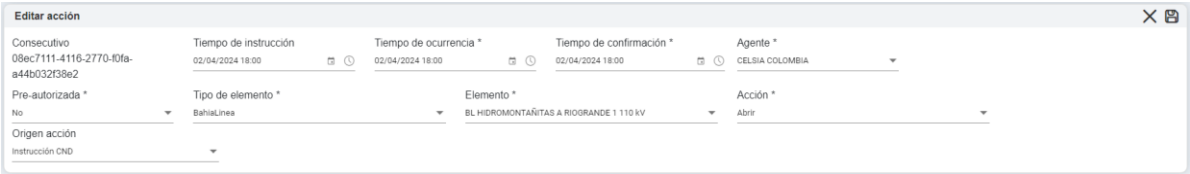
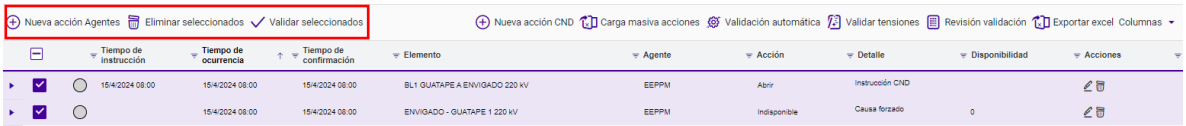


Ilustración 19. Campos editables de la acción

En la lista de acciones es posible seleccionar una, varias o todas las acciones. Al seleccionar una acción se habilitan dos opciones adicionales para clonar la seleccionada o validarla, ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

Ilustración 20. Nueva acción y clonar acción

Al seleccionar más de una acción, se habilitan una opción adicional eliminar los registros seleccionados, ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.



Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados

Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Ilustración 21. Validar y eliminar selección

La lista de acciones tiene las siguientes funciones de uso del CND:

- La función de Validación automática, que permite validar todos los registros de la consulta, esta validación solo tiene como criterio que las acciones cuenten con toda la información necesaria diligenciada.
- La función Validar tensiones, que permite validar todas las acciones ingresadas por los Agentes si son acordes a la información reportada en tiempo real en el panel Control de voltaje.
- La función Revisión validación, que permite revisar temas asociados a la información validada para un día en específico. Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la r eferencia.**.

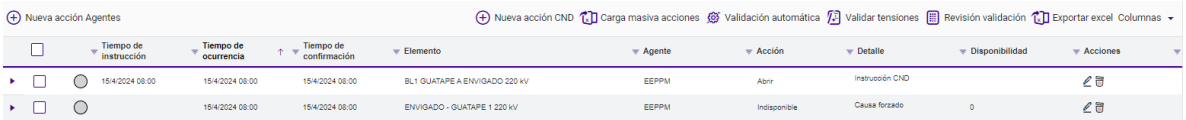


Ilustración 22. Validación automática

Adicionalmente, el botón Exportar excel genera un Excel con la información de los días consultados en el panel Información Operativa.

En el documento "Guía rápida carga masiva de información a SIO" se encuentra la información de ayuda para uso de la funcionalidad Carga masiva acciones que permite cargar por archivo plano acciones al panel Información operativa.

6. Sucesos

El submódulo Sucesos permite crear y consultar información relacionada a los sucesos DNA, sucesos de tensión, sucesos de frecuencia, transferencias internacionales y actos mal intencionados.

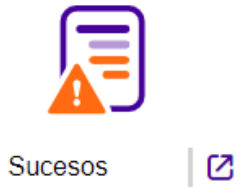


Ilustración 86. Panel sucesos

- **Sucesos CNO**

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

A través del botón “Añadir suceso” se pueden crear los sucesos DNA, sucesos de tensión y sucesos de frecuencia.

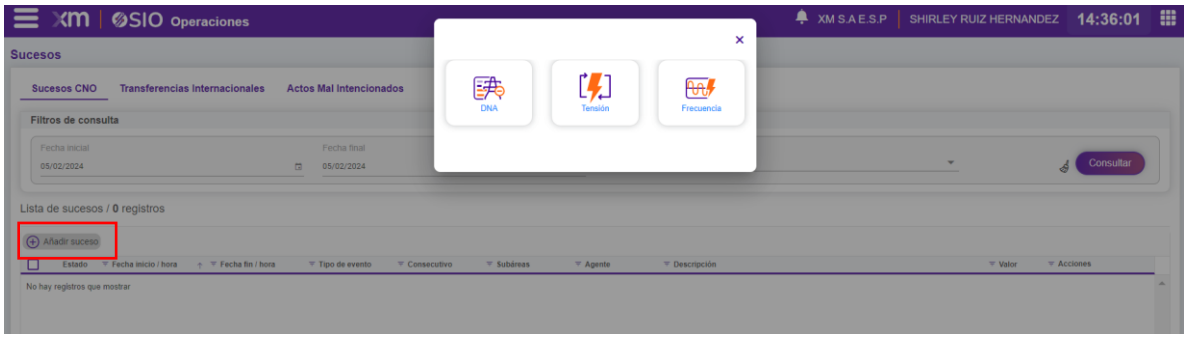


Ilustración 87. Ingreso de sucesos

- ## Sucesos DNA

  Para la creación de sucesos DNA se deben registrar las fechas de inicio y fin, descripción, origen, causa, DNA (MWh) y asociar información relacionada a la carga y municipios afectados.

Tabla 3. Origen y causa de sucesos DNA

Origen	Causa	Campos por seleccionar
Limitación de suministro	-	-
Declaración de racionamiento	Insuficiencia en la generación nacional Otros	- -
Programada	-	Consignación
No programada	Actuación ESP Atentado Evento en el STN Evento en el STR Evento en el SDL Eventos en SAEB	ESP y Etapa. - Acción del evento. Acción del evento. - Acción del evento. -

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

	Instrucción operativa CND	

Al seleccionar el origen Programada o No programada con la causa Evento en el STN, Evento en el STR o Evento en SAEB la descripción se llena automáticamente una vez se seleccione la consignación o acción asociada, el texto es editable.

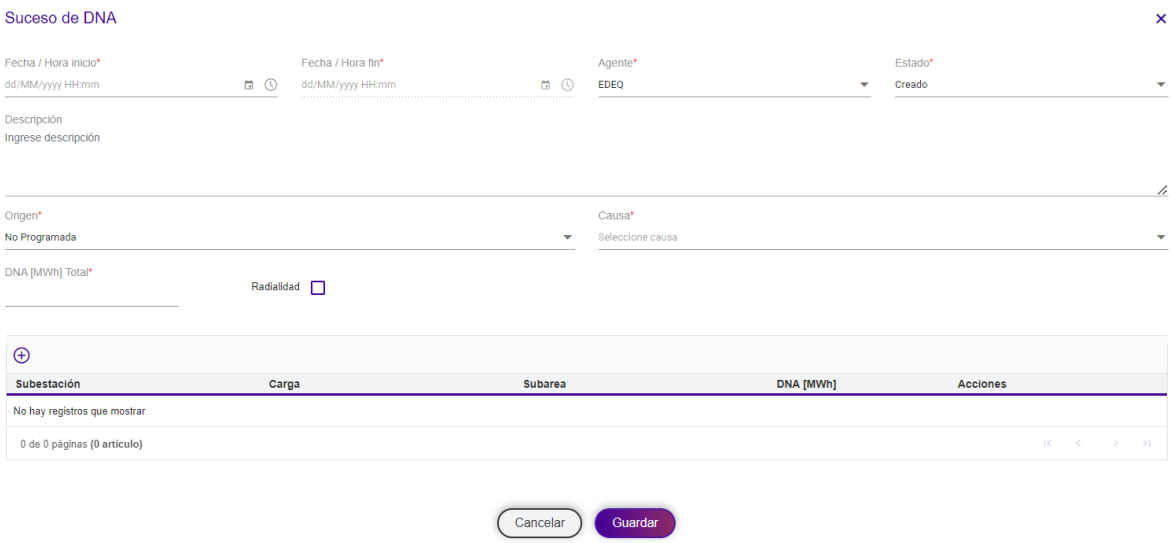


Ilustración 88. Modal suceso DNA

El botón “+” permite adicionar la subestación, carga, DNA, subárea, departamento y municipios afectados.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

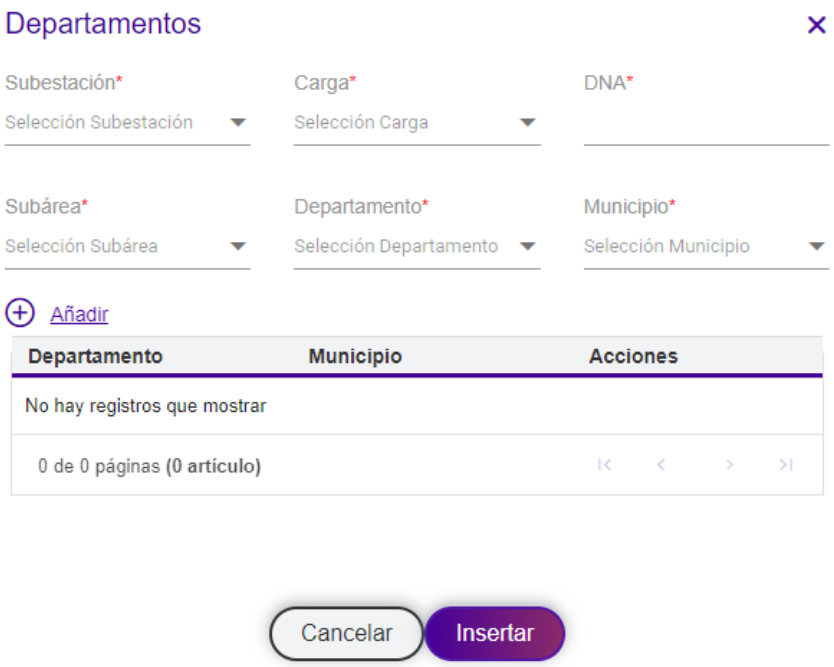


Ilustración 239. Modal departamentos de sucesos DNA

Los sucesos DNA se crean por los Agentes en estado “Creado” y el CND debe pasarlos a estado “Validado”.

- **Sucesos de tensión**

  Para la creación de sucesos de tensión se deben registrar las fechas de inicio y fin, descripción, origen, tensión (kV), duración y asociar información relacionada a la subestación y sub-área afectada.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

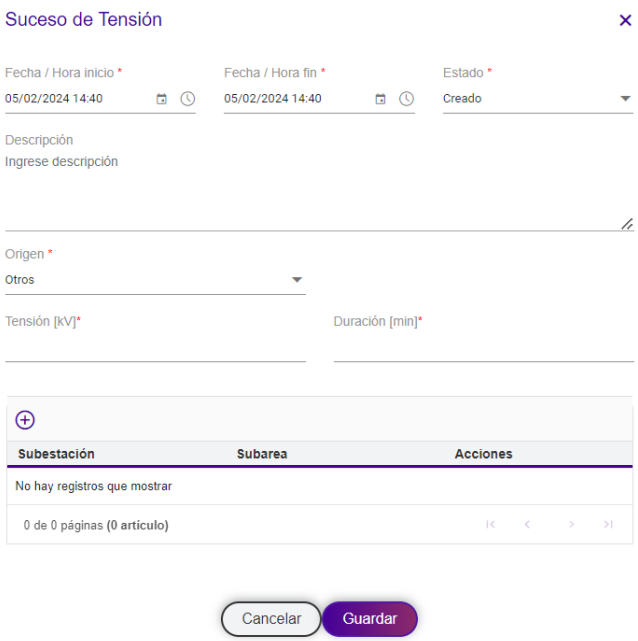


Ilustración 90. Modal sucesos de tensión

Con el botón "+" se adicionan las subestaciones afectadas, automáticamente se ingresa la subárea correspondiente.

Los sucesos de tensión se crean por el CND en estado "Creado", quien se encarga de validarlos pasándolos a estado "Validado".

- ## Sucesos de frecuencia

  Para la creación de sucesos de frecuencia se debe registrar la fecha, descripción, origen, frecuencia (Hz), duración (s) y recurso, en caso de presentarse EDAC se debe indicar cual etapa actuó y asociar información relacionada a cada sub-área y la DNA (MWh) generada.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

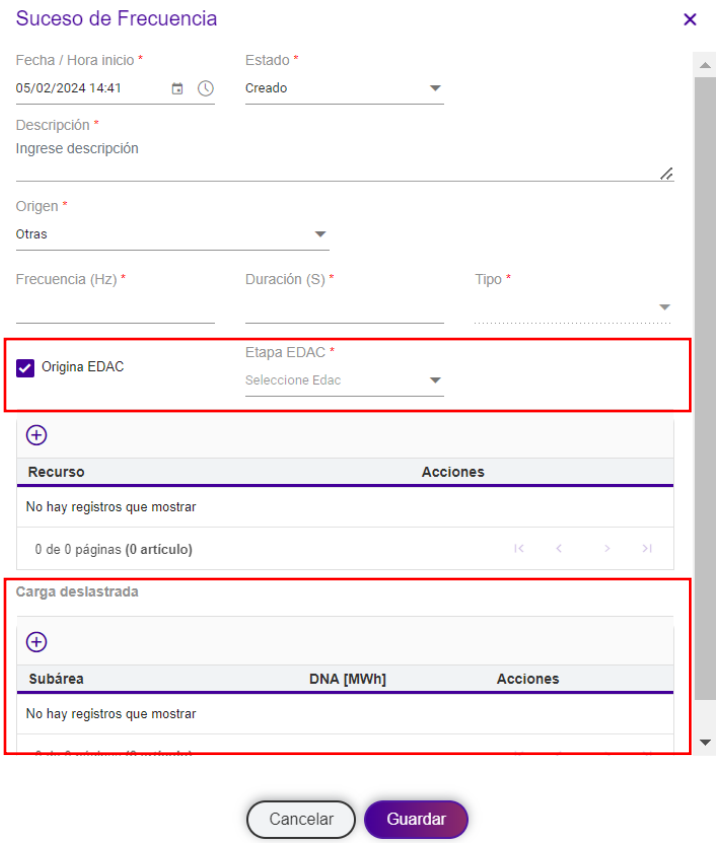


Ilustración 91. Modal sucesos de frecuencia

Los sucesos de frecuencia se crean por el CND en estado “Creado”, quien se encarga de validarlos pasándolos a estado “Validado”.

- **Transferencias internacionales**

  A través del botón “Añadir transferencia” puede adicionarse de manera manual la energía exportada e importada de las interconexiones nacionales.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Ilustración 92. Modal transferencia internacional

El botón “Carga automática de transferencias” realiza desde PI la carga automática de transferencias internacionales para el día anterior al día seleccionado.

Ilustración 93. Modal transferencia internacional calculada

El botón “Exportar Excel” genera un Excel con la información de los días consultados en la pestaña Transferencias internacionales.

- **Actos mal intencionados**

  A través del botón “Añadir AMI” pueden crearse sucesos de actos mal intencionados ingresando las fechas, agente, tipo, descripción, activos y tipo de afectación a las torres.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

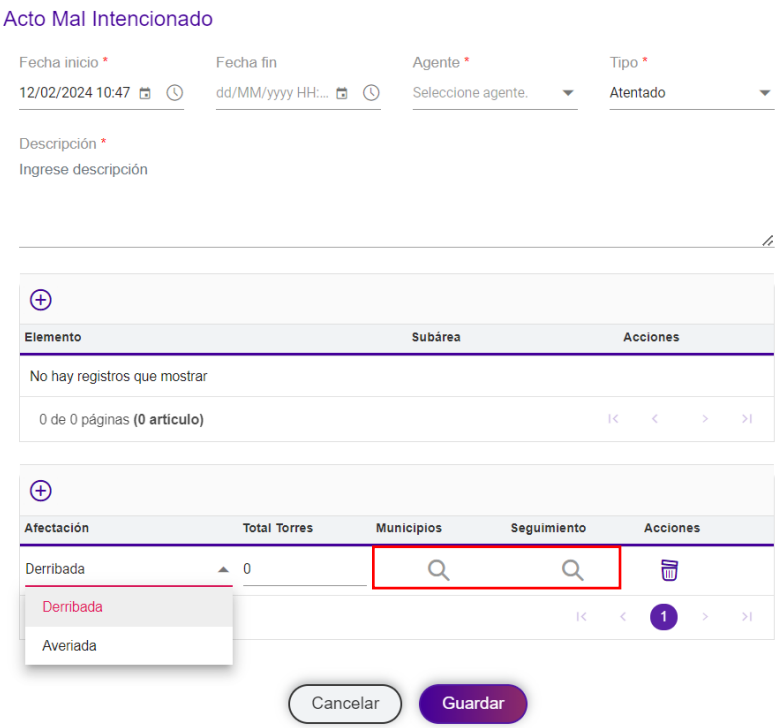


Ilustración 94. Modal acto mal intencionado

En los botones se puede ingresar información de los municipios afectados y se puede ingresar información de seguimiento al acto mal intencionado.

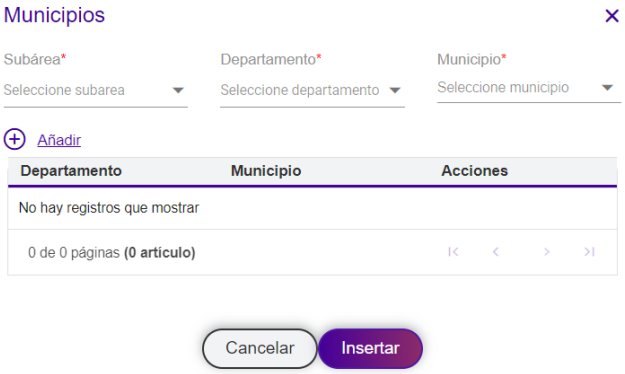


Ilustración 95. Modal municipios de activo mal intencionado

© XM. Todos los derechos reservados

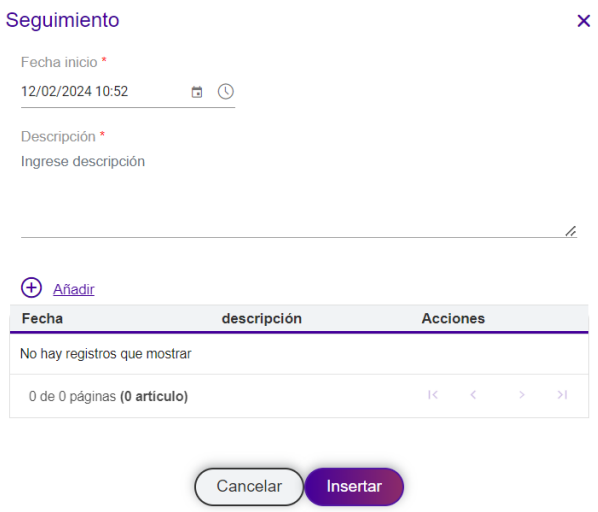


Ilustración 96. Modal seguimiento de acto mal intencionado

El botón “Exportar Excel” genera un Excel con la información de los días consultados en la pestaña Actos mal intencionados.

7. Generación

Ilustración 97. Panel generación

El panel generación tiene como principal funcionalidad el ingreso de información diaria de generación y el ingreso de información operativa de generación cuyo proceso también puede realizarse desde el panel información operativa.

El panel presenta las siguientes funcionalidades:

APUT: permite la creación y visualización del APUT (Arranque y paradas de unidades térmicas).

Carga masiva PI: permite la carga automática de generación desde PI para aquellas unidades que no tienen registro manual ingresado.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Carga masiva gen. diaria: permite la carga masiva de generación diaria para varias unidades de generación.

Exportar Excel: permite exportar un Excel con la información que se encuentre en el submódulo generación.

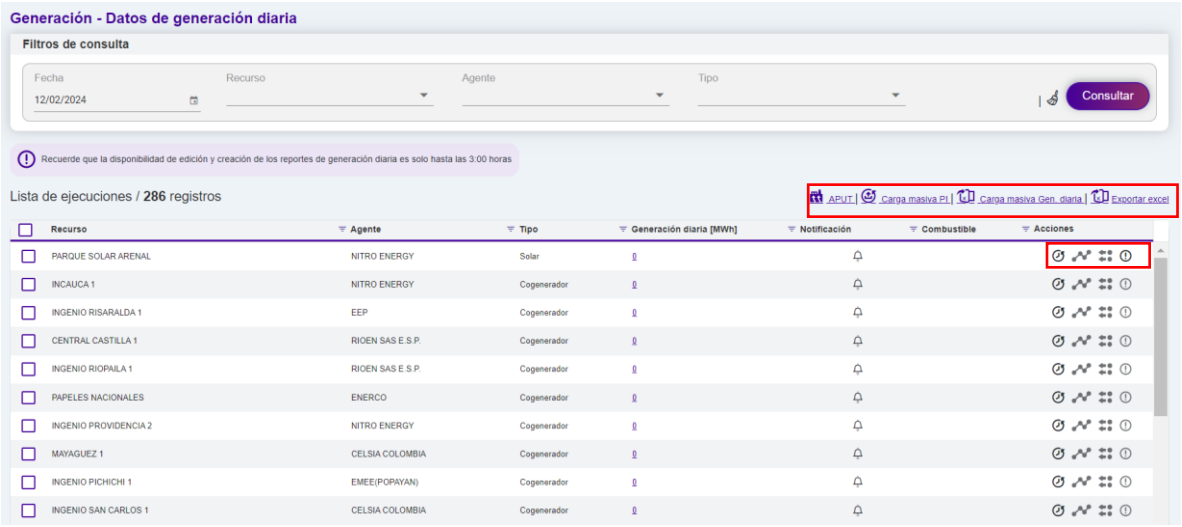


Ilustración 98. Panel generación - datos de generación diaria

Para cada unidad de generación se tienen las siguientes opciones:

Histórico: muestra la generación del último año del recurso seleccionado.

Ilustración 99. Modal histórico de generación

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Índices calculados: muestra los índices calculados para el recurso seleccionado. Aplica para unidades despachadas centralmente.

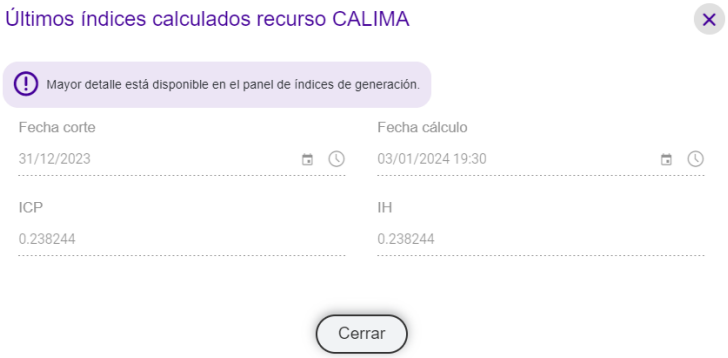


Ilustración 100. Modal índices calculados

Movimiento de máquinas: Abre una pestaña donde se ingresan los movimientos de máquinas a través del botón "Nueva acción", el proceso es igual que en el submódulo información operativa. Aplica para unidades despachadas centralmente.

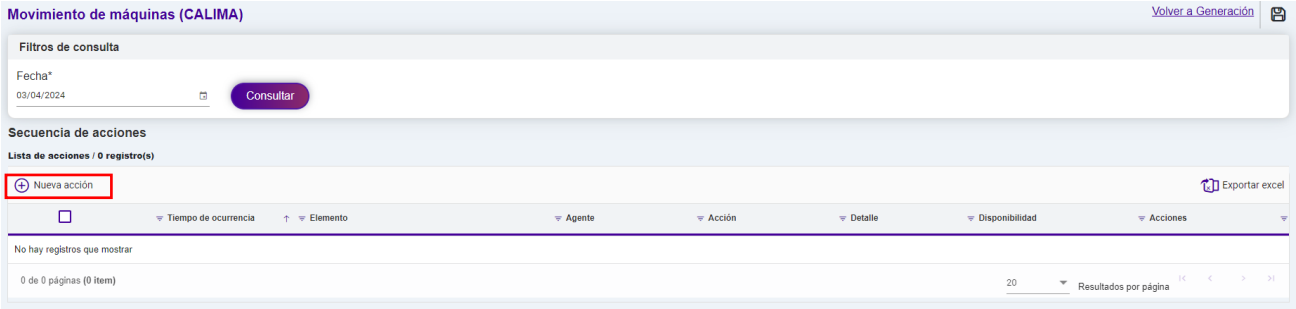


Ilustración 241. Movimiento de máquinas

Consignas de emergencia: abre una nueva pestaña donde se puede ingresar las instrucciones sobre las unidades solares y eólicas menores a 20 MW que se conectan a los SDL. Ver el submódulo "Generación en los SDL" para más información.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

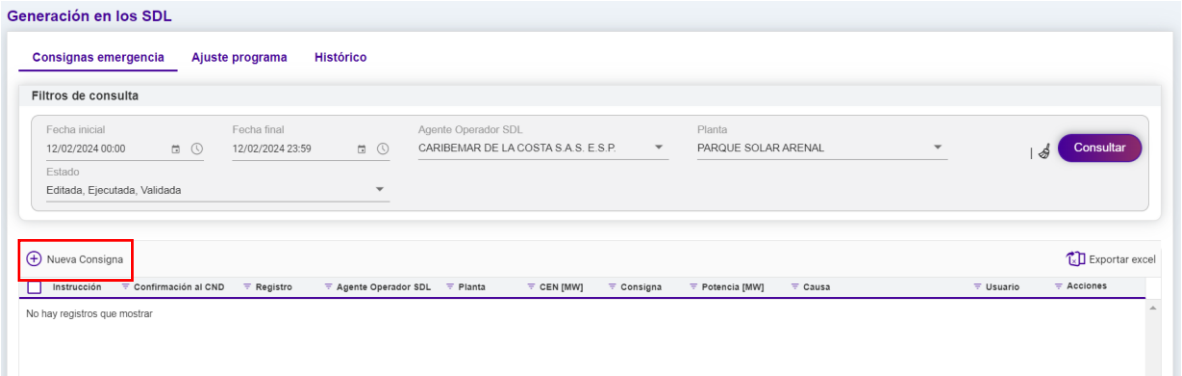


Ilustración 102. Consignas de generación en el SDL

8. Generación en los SDL

Ilustración 103. Panel generación en los SDL

Consignas emergencia: a través del botón “Nueva consigna” se pueden ingresar por parte de los operadores de red las consignas de emergencias emitidas a las plantas objeto de este submódulo.

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

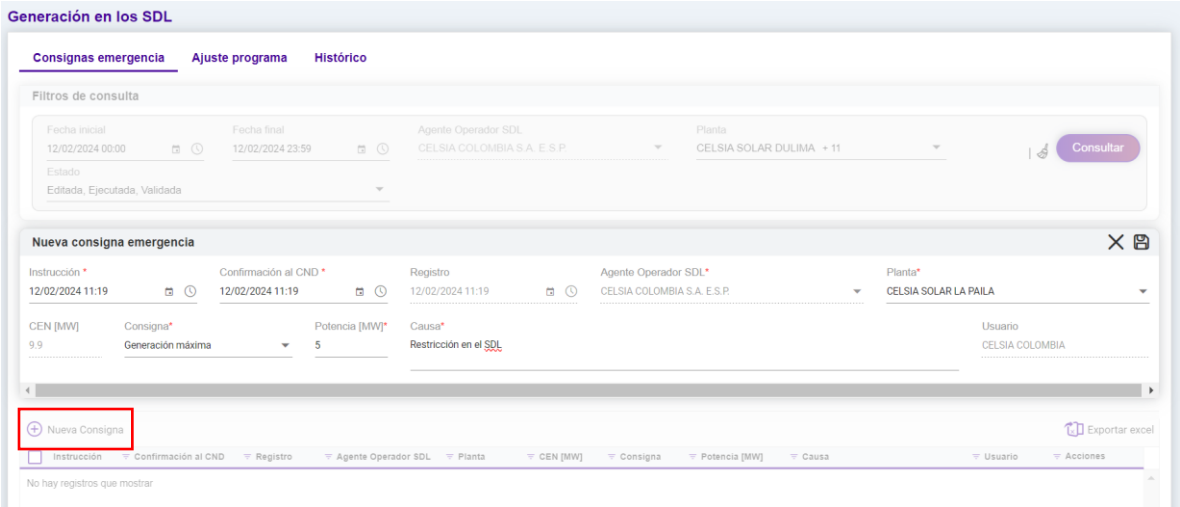


Ilustración 104. Ingreso de consignas de emergencia

La información que contiene cada consigna es la siguiente:

Fecha de instrucción: DD/MM/AAAA HH:mm en que el Operador de Red (OR) impartió la instrucción al Agente Generador.
Fecha de confirmación al CND: DD/MM/AAAA HH:mm en que el Operador de Red informa al CND. Si el tiempo "Confirmación al CND" es mayor a 5 minutos con respecto al tiempo de "Instrucción", el valor del campo "Confirmación al CND" se pinta en color rojo.
Fecha de registro: DD/MM/AAAA HH:mm la cual se ingresa automáticamente al guardar la consigna. Si el tiempo de "Registro" es mayor a 30 minutos con respecto al tiempo de "Instrucción", el valor del campo "Registro" se pinta en color rojo.
Agente operador SDL: Se ingresa automáticamente el nombre de la compañía con que ingresa el usuario.
Planta: permite seleccionar una de las plantas que se conectan al SDL del OR que ingresa la instrucción.
Consigna: Permite seleccionar generación máxima o generación mínima.
Potencia: Permite ingresar el valor de la potencia de la instrucción impartida.
Causa: Campo alfanumérico donde el OR debe indicar la razón de la consigna.

© XM. Todos los derechos reservados

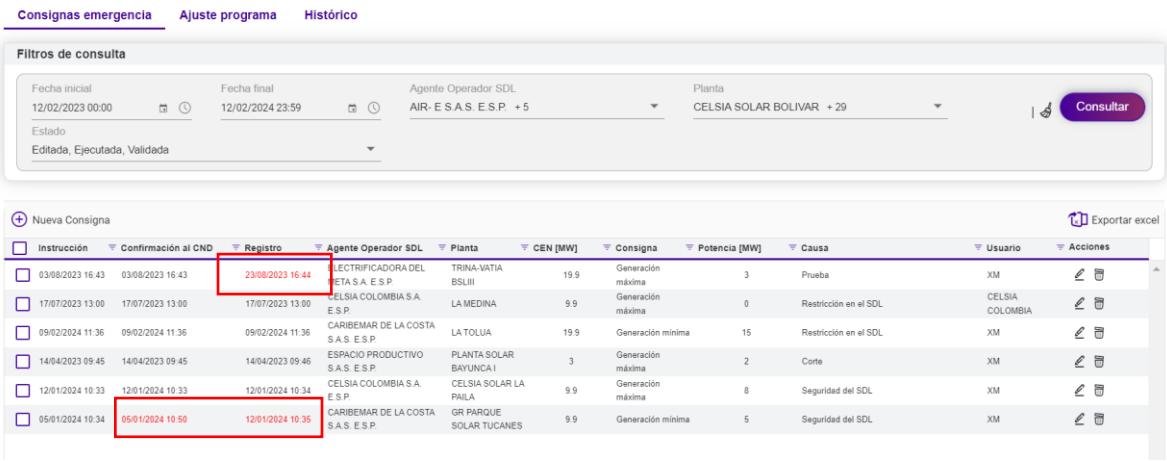


Ilustración 105. Tiempos para consignas de emergencia

Ajuste programa: Permite ingresar por parte de los Operadores de Red ajustes al programa de generación realizado en el despacho de generación por parte de las plantas objeto de este submódulo.

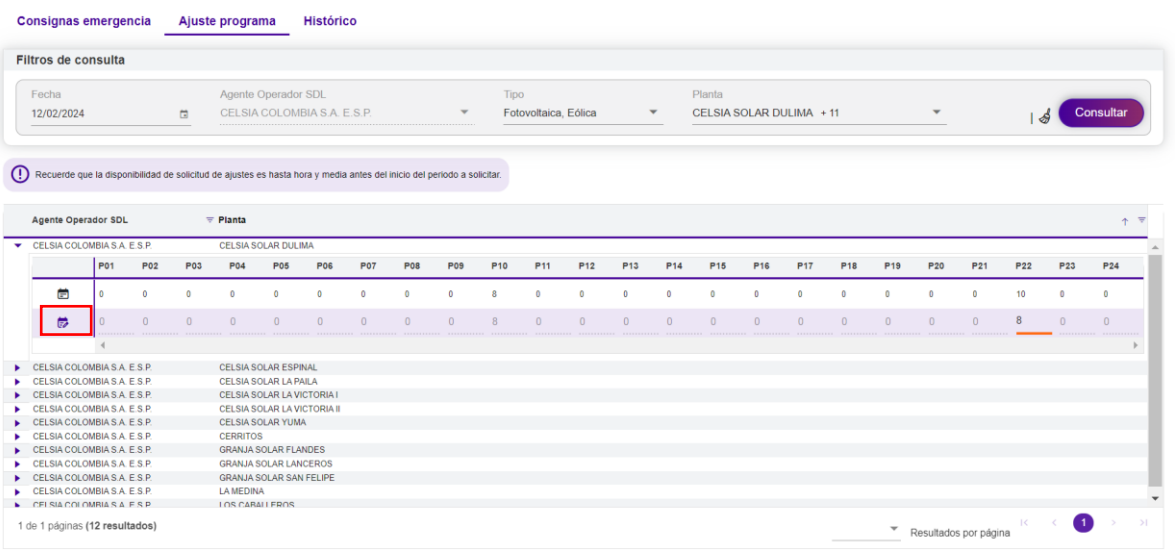


Ilustración 106. Ingreso ajuste de programa

El ajuste de información se realiza desplegando la información de la planta que requiere el ajuste acorde con los criterios del operador de red.

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Ingresando el valor de potencia sobre el periodo requerido se debe dar clic en el botón “Solicitud ajuste agente operador SDL” para proceder a ingresar la observación relacionada al ajuste.

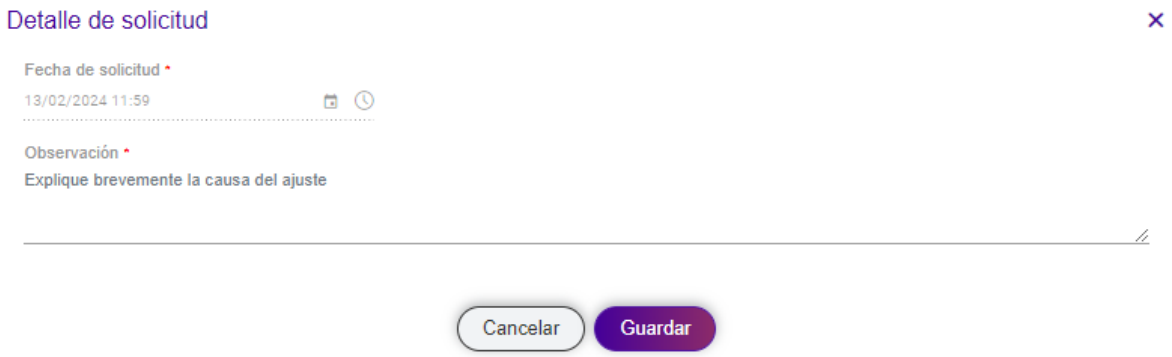


Ilustración 107. Modal detalle de solicitud de ajuste de programa

El ajuste puede realizarse en los siguientes casos:

- Si el día consultado es el siguiente al día del sistema (N+1), la hora del sistema es menor a las 21:00 horas y ya se ha publicado el programa de generación.
- Si el día consultado es el actual y hay cambios en el redespacho con respecto al programa del despacho, se pueden realizar ajustes sobre los periodos redespachados una hora y media antes del inicio del periodo.

  Histórico: Permite consultar los cambios al ajuste al programa de plantas solares y eólicas mayor o igual a 1MW y menor que 20 MW que se conectan a los SDL.
  La consulta puede realizarse en el rango de fechas deseado.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

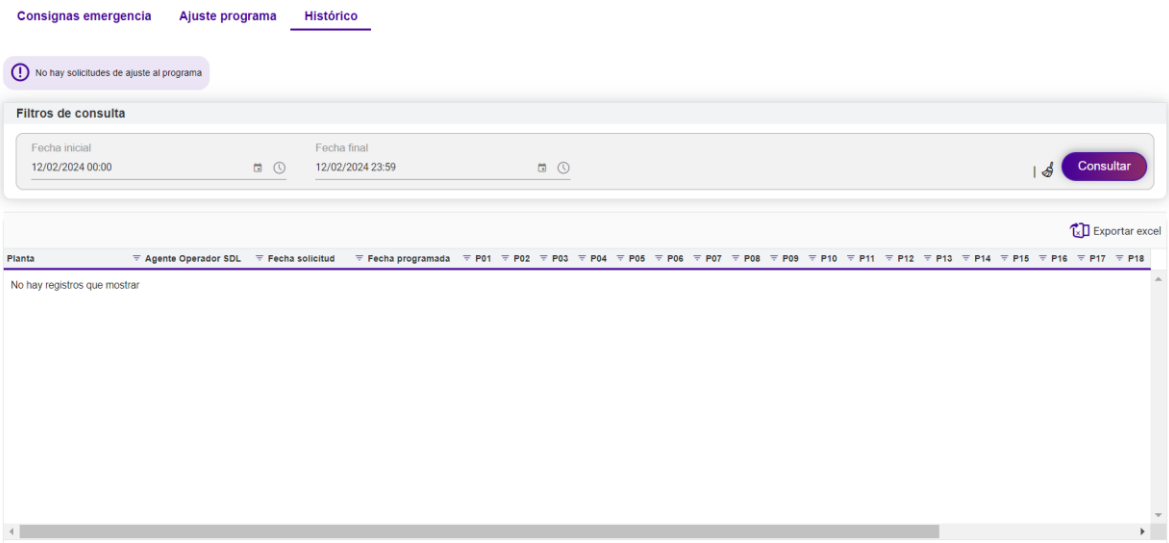


Ilustración 108. Histórico de ajuste a programa

9. RECELE (Recomendaciones eléctricas)

El submódulo de recomendaciones eléctricas presenta los requerimientos sobre tensiones, cortes, unidades de generación, topología, demanda no atendida, entre otros, para un conjunto de consignaciones, indisponibilidades o cortes copados.

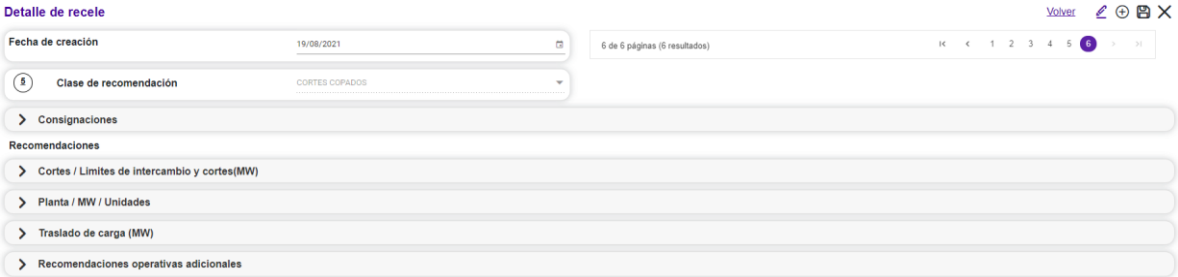


Ilustración 109. Requerimientos eléctricos

La información que se encuentra en este submódulo corresponde a la cargada en el archivo RECELE a través del submódulo Control de ejecuciones.

La barra superior derecha de funciones auxiliares permite lo siguiente:

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Ilustración 110. Funciones auxiliares Recomendaciones Eléctricas

1. **Volver:** volver al panel principal de SIO Operaciones.
2. **Editar:** Editar un conjunto de recomendaciones
3. **Crear RECELE:** permite asociar un nuevo conjunto de recomendaciones eléctricas de manera manual.

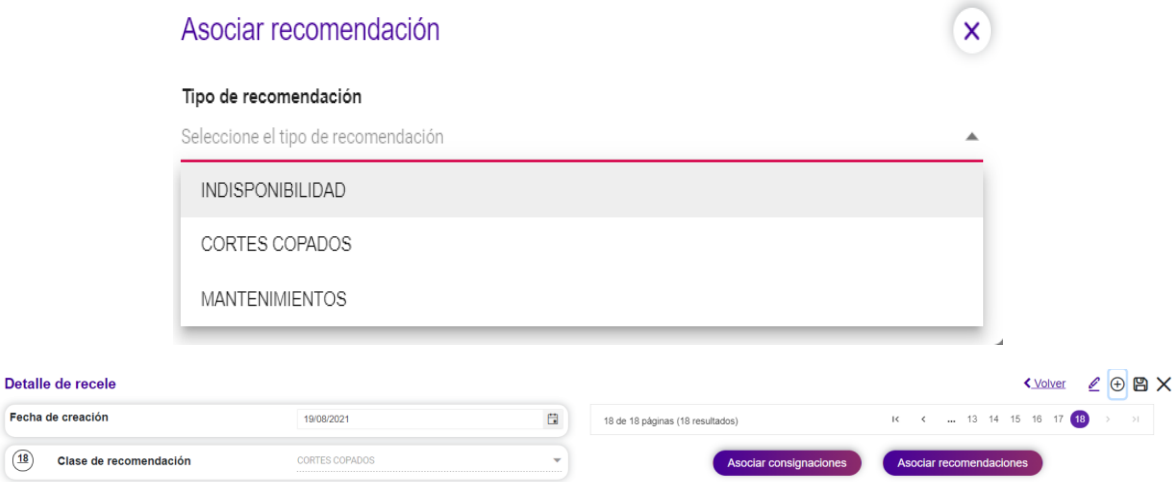


Ilustración 111. Asociar recomendación

La nueva recomendación se asociará al número de consecutivo siguiente al número de la última recomendación eléctrica.

El tipo de recomendación "Mantenimiento" permite seleccionar la opción "Asociar consignaciones" donde se puede seleccionar las consignaciones relacionadas a las recomendaciones eléctricas a ingresar, a través de un filtro de fecha inicial y final puede buscarse las consignaciones.

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

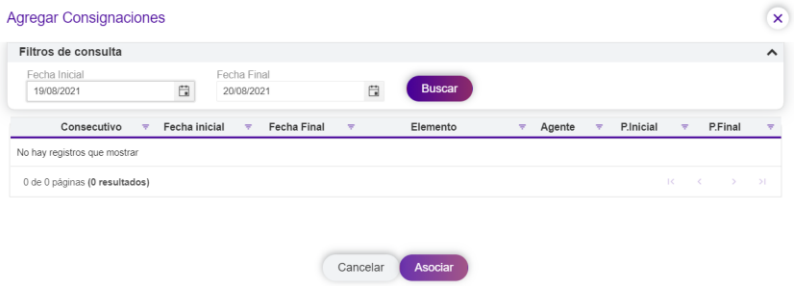


Ilustración 112. Agregar consignaciones

La selección del tipo de recomendación “Indisponibilidades” o “Cortes copados” permite seleccionar la opción “Asociar Elementos” donde se puede seleccionar los elementos relacionados a las recomendaciones eléctricas a ingresar permitiendo seleccionar los periodos afectados. La selección de cada elemento asociará a este un código del siguiente tipo: C0000001.

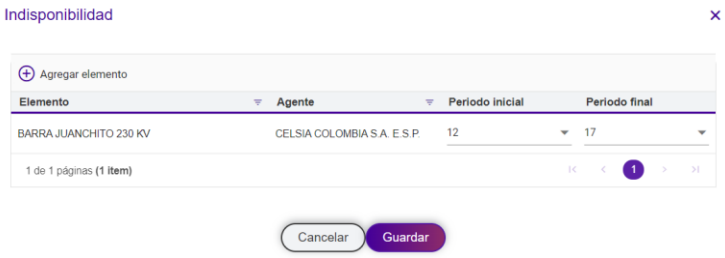


Ilustración 113. Asociar elementos

La opción “Asociar recomendaciones” permite seleccionar el conjunto de recomendaciones a asociar a las consignaciones, cortes copados o indisponibilidades.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

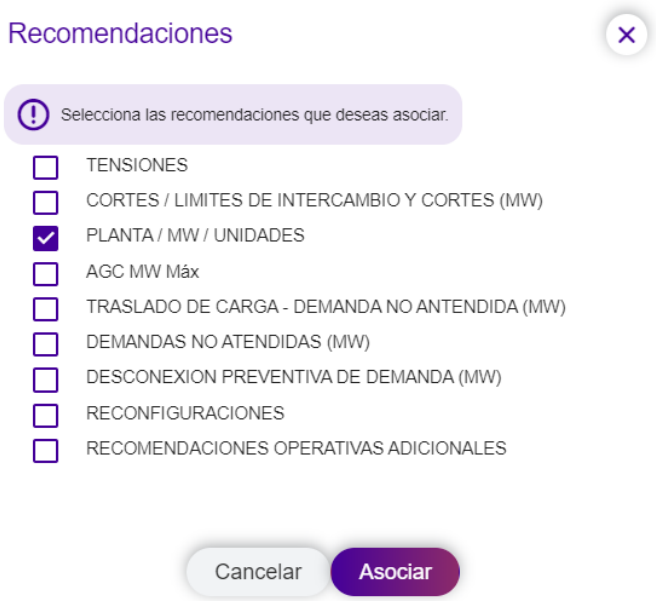


Ilustración 114. Asociar recomendaciones

Cada recomendación es presentada como se muestra en la Ilustración :

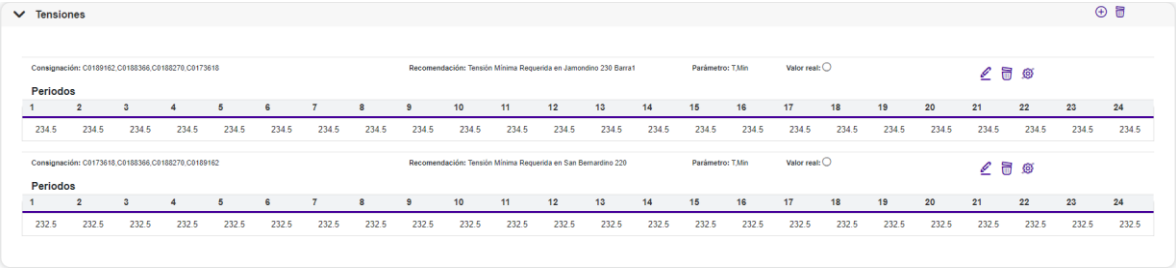


Ilustración 115. Edición de recomendaciones

Las funciones auxiliares de cada recomendación permiten lo siguiente:

1. **Agregar recomendación:** adiciona recomendación eléctrica.
2. **Borrar recomendación:** borra la recomendación desplegada.
3. **Editar recomendación:** permite gestionar la información relacionada a una recomendación eléctrica de la siguiente manera:
   Selección de la consignación si le aplica.
   Edición del texto en el campo recomendación.
   Selección del periodo inicial y final con el respectivo valor de la recomendación, al seleccionar la opción “Asignar valor” se ingresa la información en cada periodo, también es posible ingresar la información manualmente del valor de la

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

recomendación sobre cada campo por periodo, posteriormente se da clic en la opción guardar o cancelar según se requiera.

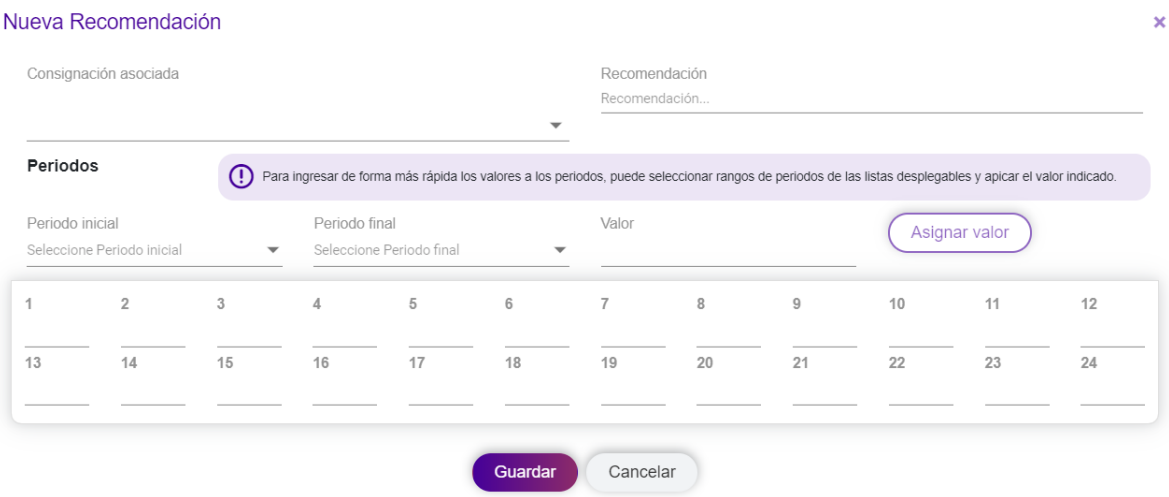


Ilustración 116. Recomendación Tensiones

Para la recomendación “Configuración” la información a ingresar corresponde a una “A” o “C” según se requiera abierto o cerrado un activo.

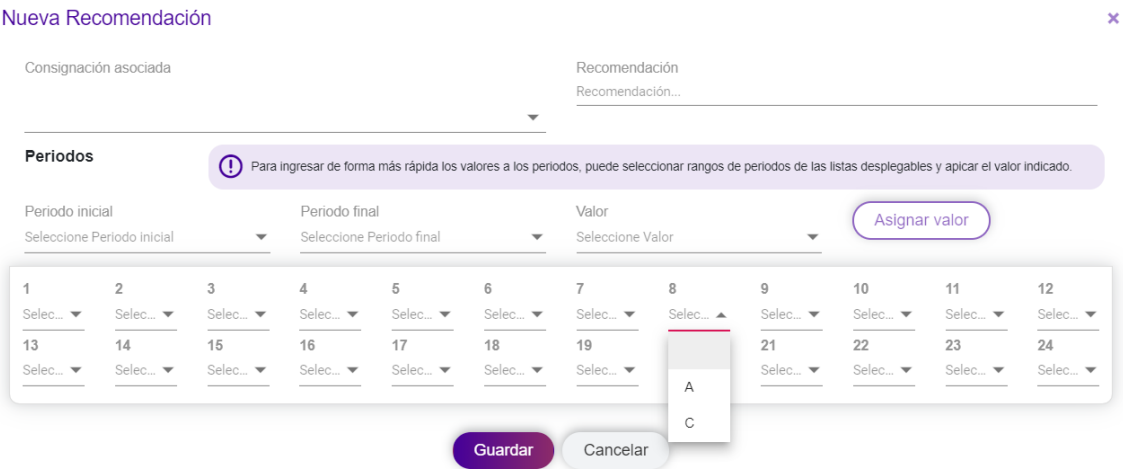


Ilustración 117. Recomendación Configuración

4. **Configuración de formula:** permite configurar la formula PI.
5. **Guardar:** permite guardar una nueva recomendación eléctrica.
6. **Cancelar:** permite restaurar los cambios realizados.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

10. Zonas excluidas

En el submódulo zonas excluidas se pueden consultar e ingresar las zonas excluidas de compensación y los activos que conectan al SIN las zonas no interconectadas.

Ilustración 25. Panel zonas excluidas

- **Zona temporal**
  A través del botón “Añadir zona excluida” se selecciona la opción temporal.

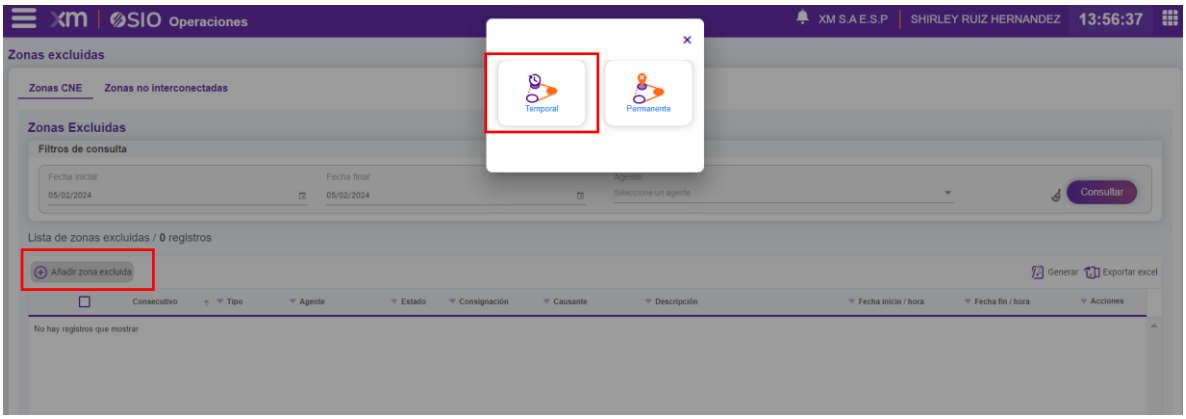


Ilustración 26. Ingreso de zona excluida temporal

Los Agentes deberán ingresar las zonas excluidas temporales que generen cada día.
Para la creación de la zona se debe ingresar la fecha, el origen que puede ser programada, no programada o instrucción CND, acorde con la selección del origen se debe ingresar la acción que genera la zona excluida temporal o la consignación asociada, para este último se debe seleccionar la maniobra que genera la zona excluida temporal.

Por medio del icono “+” se podrán seleccionar todos los elementos que forman parte de la zona temporal. La zona ingresada por el Agente queda en estado creada, posteriormente debe pasar a estado aprobada y vigente por parte del CND.

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

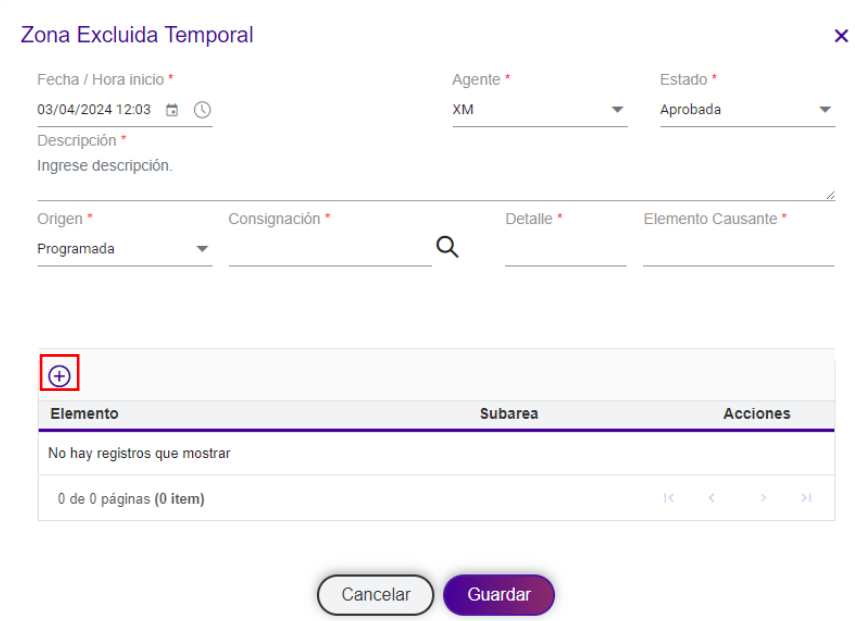


Ilustración 27. Modal zona excluida temporal

El botón “Guardar” permite guardar la información, el botón “Cancelar” descarta los cambios.

A través del botón “Actualizar” automáticamente se pasa a estado Finalizada aquellas zonas temporales que ya tienen en información operativa la acción de cierre respectiva.

El botón “Generar” permite crear todas las zonas a partir de las consignaciones programadas para el día.

- ## Zona permanente

A través del botón “Añadir zona excluida” se selecciona la opción permanente.

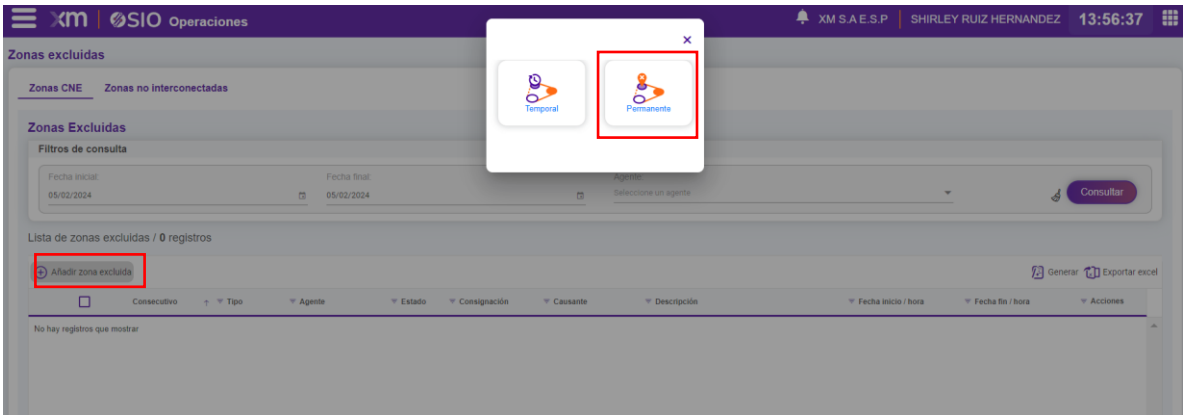


Ilustración 28. Ingreso de zona excluida permanente

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

El CND procede a crear las zonas permanentes acorde con la información enviada por los Agentes.
Para la creación de la zona se debe ingresar, la fecha, descripción, agente e incluir los elementos que hacen parte de este a través del botón “+”. Los estados de la zona son Creada, Aprobada, Vigente y Finalizada.

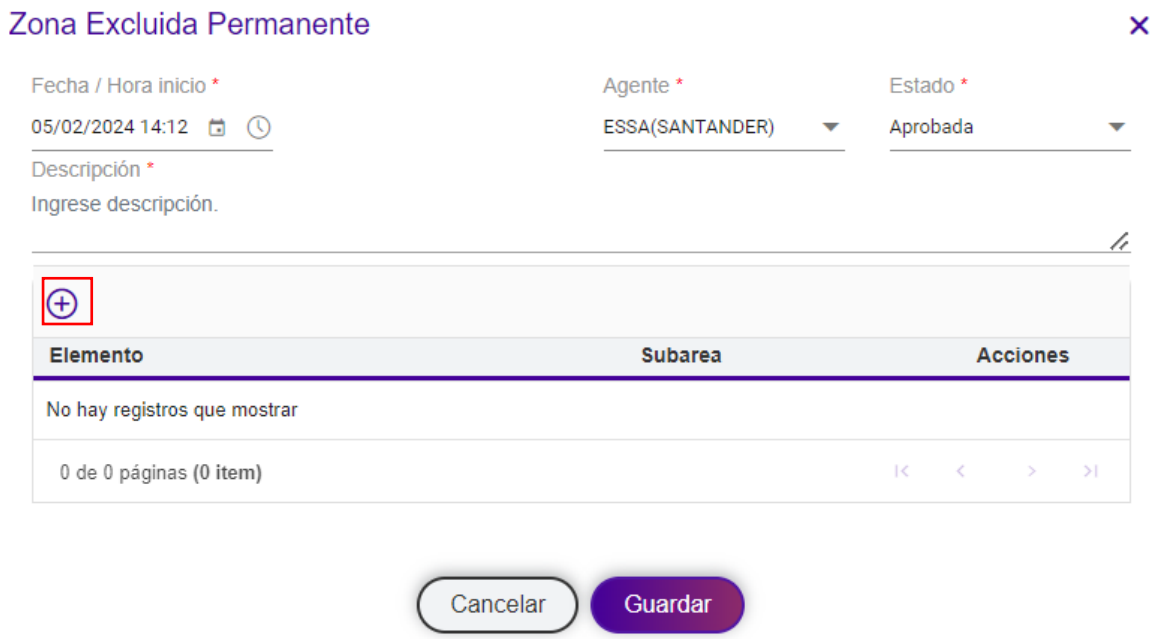


Ilustración 29. Modal zona excluida permanente

- **Zona no interconectada**

A través de la pestaña Zonas no interconectadas se pueden consultar y crear las zonas que eran no interconectadas y se lograron conectar al SIN.

El CND debe crear las zonas no interconectadas a través del botón “Añadir ZNI” acorde con la información suministrada por los Agentes.

Para la creación de la zona se debe ingresar fecha, nombre de la zona, descripción y asociar los elementos que hacen parte de la ZNI, este último a través del botón “+” del modal de creación de la zona. Los estados de la zona son Futura, Vigente y Finalizada.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

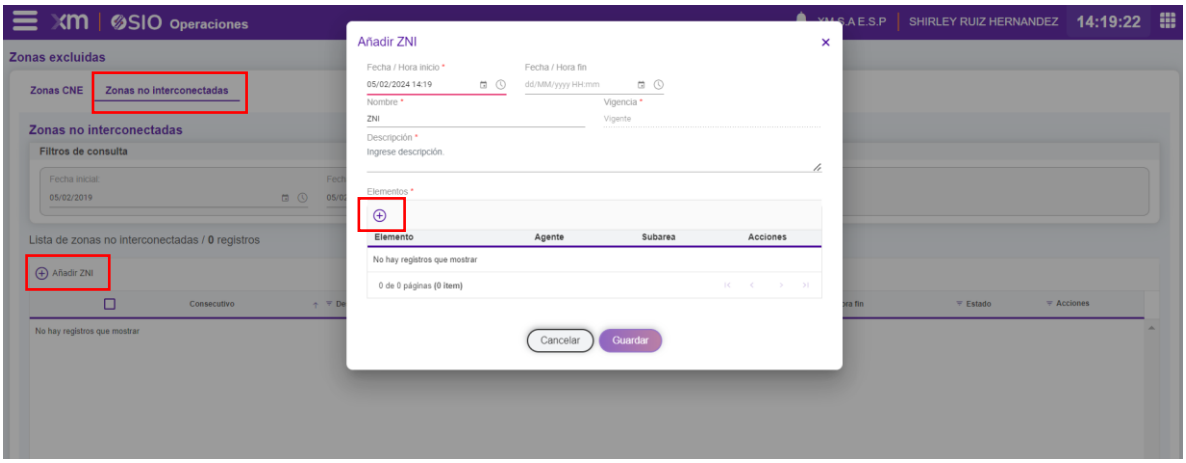


Ilustración 30. Ingreso de zona no interconectada

11. Conexión compartida

En el submódulo “Conexión compartida” se puede realizar la consulta de la Red de activos compartidos (RACC) existentes en el sistema. La consulta se puede realizar por fecha de vigencia y nombre del RACC.

Ilustración 31. Panel conexión compartida

En este submódulo se pueden ver todos los activos que componen el RACC y a través de la “Lupa” se pueden visualizar sus topologías.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

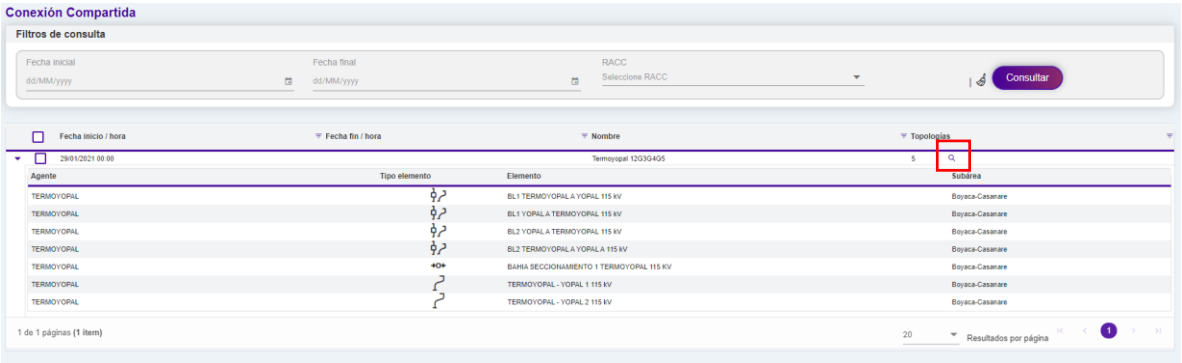


Ilustración 32. Visualización activos de conexión compartida

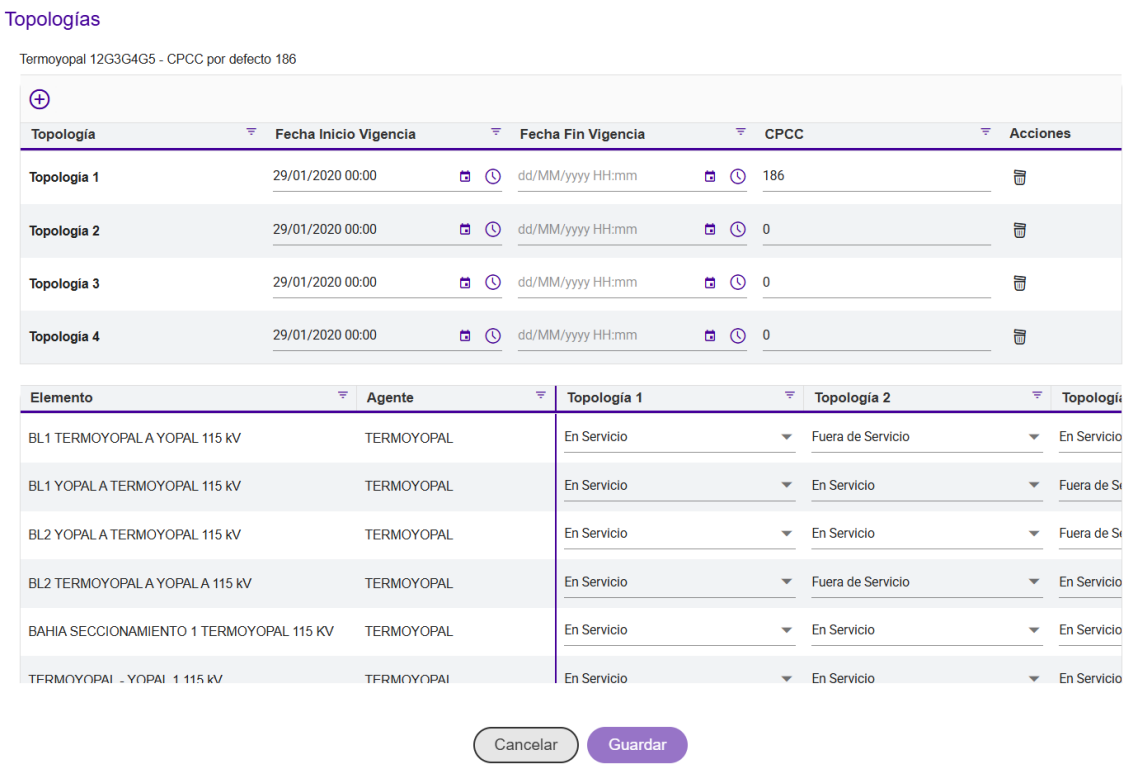


Ilustración 33. Modal de topologías

Los registros de información de los elementos que hacen parte del RACC se ingresan a través del submódulo “Información operativa” con las acciones “En servicio” y “Fuera de servicio” para activos maniobrables y no maniobrables.

Para la consulta de activos que hacen parte de la Red de Activos de Conexión Compartida de Generación en el panel Información Operativa, es necesario deseleccionar todas las casillas

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

del campo Sistema, esto debido a que los activos del RACC no están asociados a las categorías allí definidas.

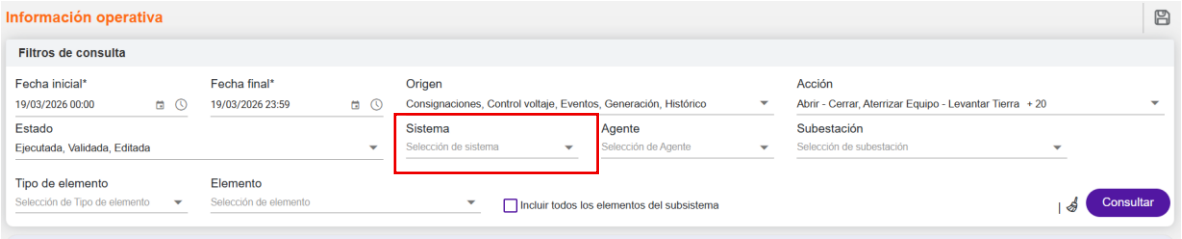


Ilustración 34. Consulta RACC en panel información operativa

12. Baterías

El submódulo Baterías permite realizar el reporte de medidas de baterías de manera diaria.

Ilustración 35. Panel baterías

Ilustración 36. Grid del panel baterías

A través de los botones se puede ingresar o editar la información para el día seleccionado, se puede borrar el reporte y consultar históricos.

El reporte por elemento incluye fecha, entrega total (MWh), consumo total (MWh) y carga final de la batería.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Ilustración 37. Modal reporte de medidas diarias

A través del botón “Estados SAEB” se pueden subir información diaria de manera masiva. Esto se puede realizar a través de archivo .txt o .xlsx

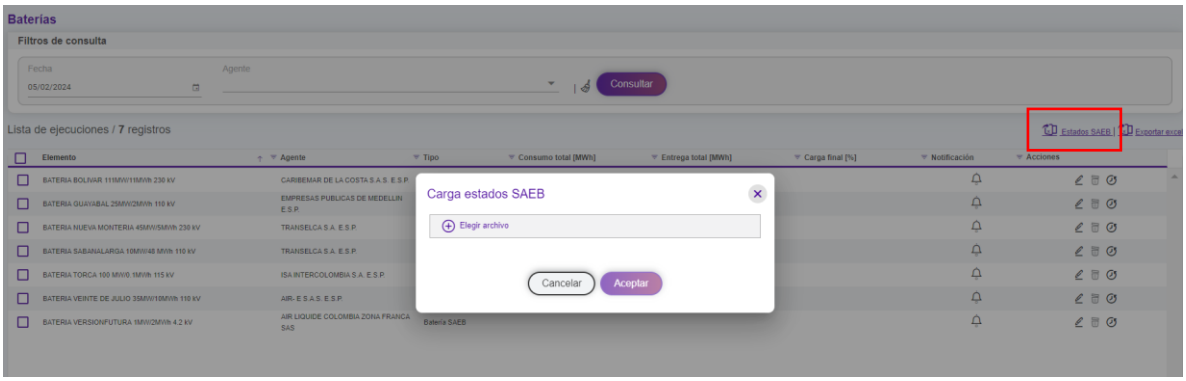


Ilustración 38. Modal carga estados SAEB

Ejemplo en formato .txt:

Fecha;Elemento;Consumo total [MWh];Entrega total [MWh];Carga final [%]

03-11-2024;BATERIA BOLIVAR 25MW/2MWh 110 kV;24;37;99

13. Índices transmisión

En el submódulo índices de transmisión se puede consultar y ejecutar los índices de transmisión STN y STR, adicional, de los índices de los activos de conexión compartida.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

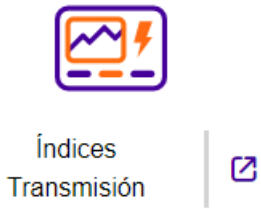


Ilustración 39. Paneles índices de transmisión

La consulta de información puede realizarse seleccionando los meses de consulta, el agente y los activos a revisar.

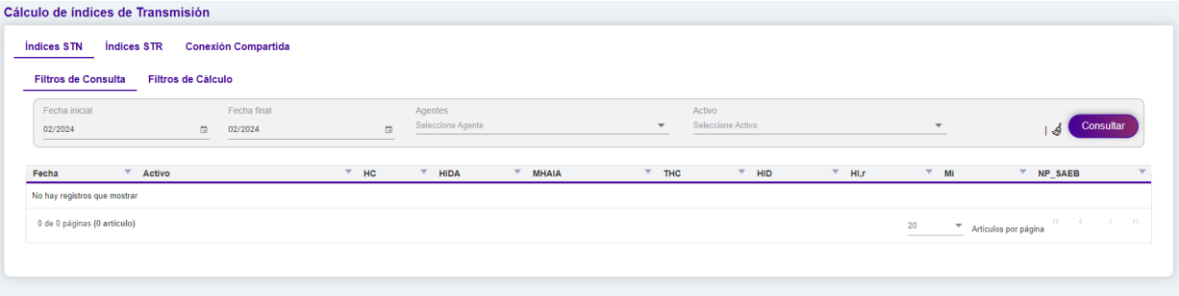


Ilustración 40. Grid del panel índices de transmisión

14. Índices generación

En el submódulo Índices de generación se puede consultar y ejecutar lo cálculos de generación asociados a disponibilidad real, IH e ICP.

Ilustración 41. Panel índices generación

La consulta de índices de generación se puede realizar ingresando las fechas de consulta, seleccionando el Agente y la planta que se requiere revisar.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

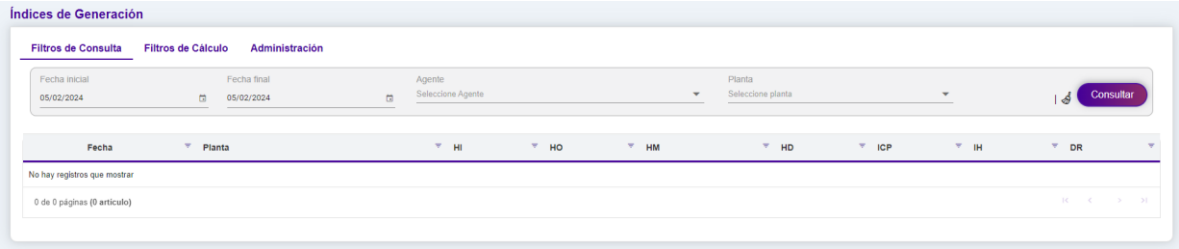


Ilustración 42. Grid del panel índices de generación

A través de la pestaña Administración se pueden ejecutar las ETL´s asociadas para la publicación del informe diario de operación.

15. Reportes y auditoria

En el submódulo de Reportes y auditoria se encuentran todos los reportes creados en SIO para revisión de información operativa por parte de los usuarios.

Ilustración 43. Panel reportes y auditoria

Para la visualización del gráfico o reporte se debe seleccionar la pestaña correspondiente.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

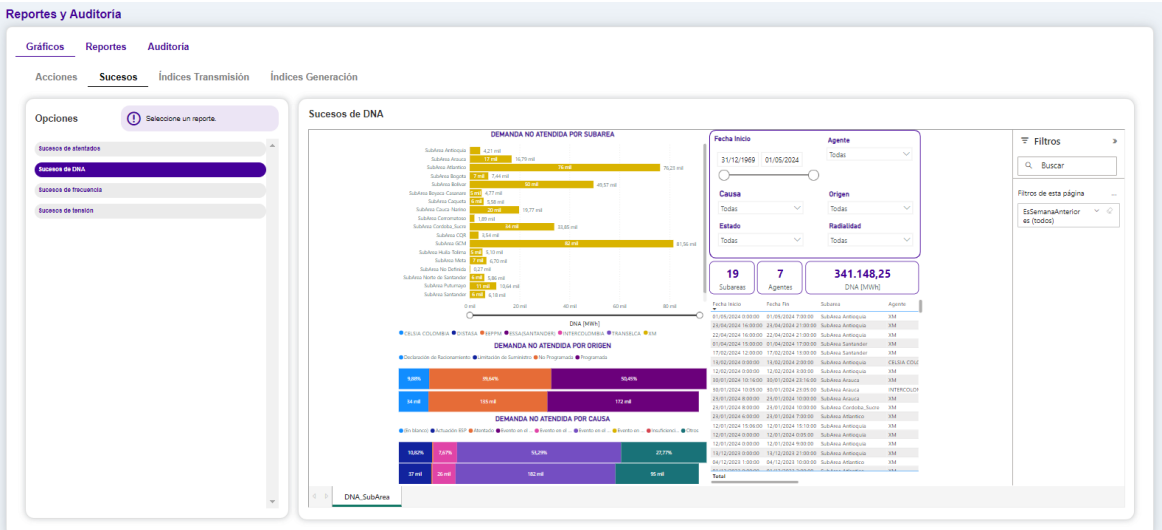
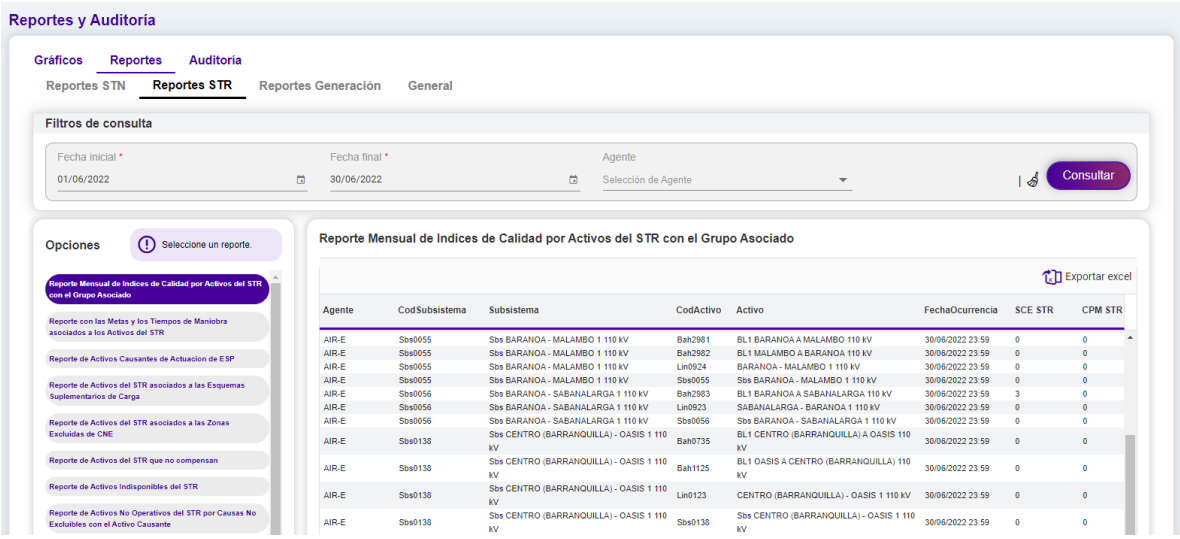


Ilustración 136. Gráfico sucesos DNA

La consulta de información se realiza seleccionando la fecha inicial y fecha final deseada para la consulta, permite la selección de un agente en específico o todos los agentes. En caso de no seleccionar agente se presentará la información disponible en las fechas seleccionadas para todos los agentes.



Agente	CodSubsistema	Subsistema	CodActivo	Activo	FechaOcurrencia	SCE STR	CPM STR
AIR-E	Sbs0055	Sbs BARANOA - MALAMBO 1 110 kV	Bah2981	BL1 BARANOA A MALAMBO 110 kV	30/06/2022 23:59	0	0
AIR-E	Sbs0055	Sbs BARANOA - MALAMBO 1 110 kV	Bah2982	BL1 MALAMBO A BARANOA 110 kV	30/06/2022 23:59	0	0
AIR-E	Sbs0055	Sbs BARANOA - MALAMBO 1 110 kV	Lin0024	BARANOA - MALAMBO 1 110 kV	30/06/2022 23:59	0	0
AIR-E	Sbs0055	Sbs BARANOA - MALAMBO 1 110 kV	Sbs0055	Sbs BARANOA - MALAMBO 1 110 kV	30/06/2022 23:59	0	0
AIR-E	Sbs0056	Sbs BARANOA - SABANALARGA 1 110 kV	Bah2983	BL1 BARANOA A SABANALARGA 110 kV	30/06/2022 23:59	3	0
AIR-E	Sbs0056	Sbs BARANOA - SABANALARGA 1 110 kV	Lin0923	SABANALARGA - BARANOA 1 110 kV	30/06/2022 23:59	0	0
AIR-E	Sbs0056	Sbs BARANOA - SABANALARGA 1 110 kV	Sbs0056	Sbs BARANOA - SABANALARGA 1 110 kV	30/06/2022 23:59	0	0
AIR-E	Sbs0138	Sbs CENTRO (BARRANQUILLA) - OASIS 1 110 kV	Bah0735	BL1 CENTRO (BARRANQUILLA) A OASIS 110 kV	30/06/2022 23:59	0	0
AIR-E	Sbs0138	Sbs CENTRO (BARRANQUILLA) - OASIS 1 110 kV	Bah1125	BL1 OASIS A CENTRO (BARRANQUILLA) 110 kV	30/06/2022 23:59	0	0
AIR-E	Sbs0138	Sbs CENTRO (BARRANQUILLA) - OASIS 1 110 kV	Lin0123	CENTRO (BARRANQUILLA) - OASIS 1 110 kV	30/06/2022 23:59	0	0
AIR-E	Sbs0138	Sbs CENTRO (BARRANQUILLA) - OASIS 1 110 kV	Sbs0138	Sbs CENTRO (BARRANQUILLA) - OASIS 1 110 kV	30/06/2022 23:59	0	0

Ilustración 137. Reportes

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

16. Notificaciones y contactos

En el submódulo Notificaciones y contactos se encuentra una pestaña con los contactos de los centros de control y una pestaña con las notificaciones asociadas a los cambios realizados por los Agentes por fuera de los tiempos regulatorios, para revisión y aprobación por parte del CND.

Ilustración 44. Tablero de Notificaciones y Contactos

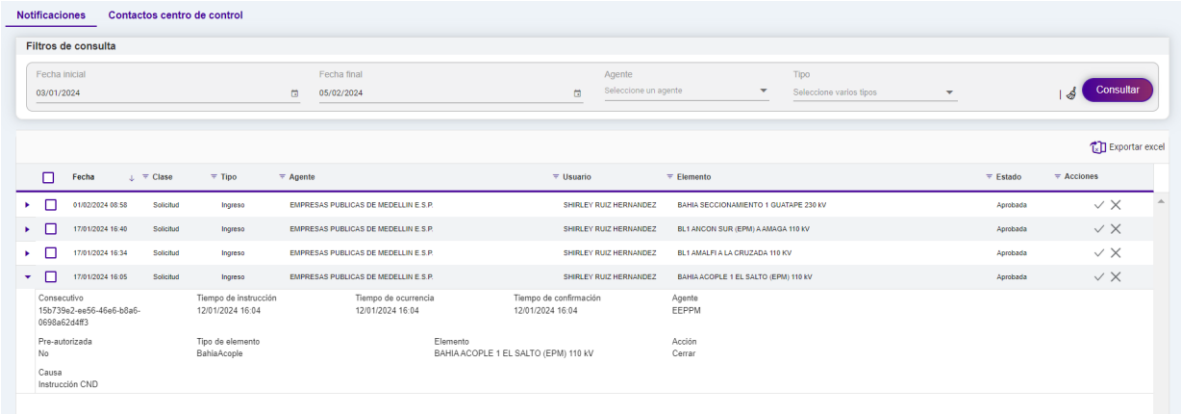


Ilustración 45. Notificaciones para revisión del CND

Cada vez que se ingresé un registro por fuera de los tiempos la campana de notificación del aplicativo SIO se activará realizando el conteo de notificaciones.

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados

Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

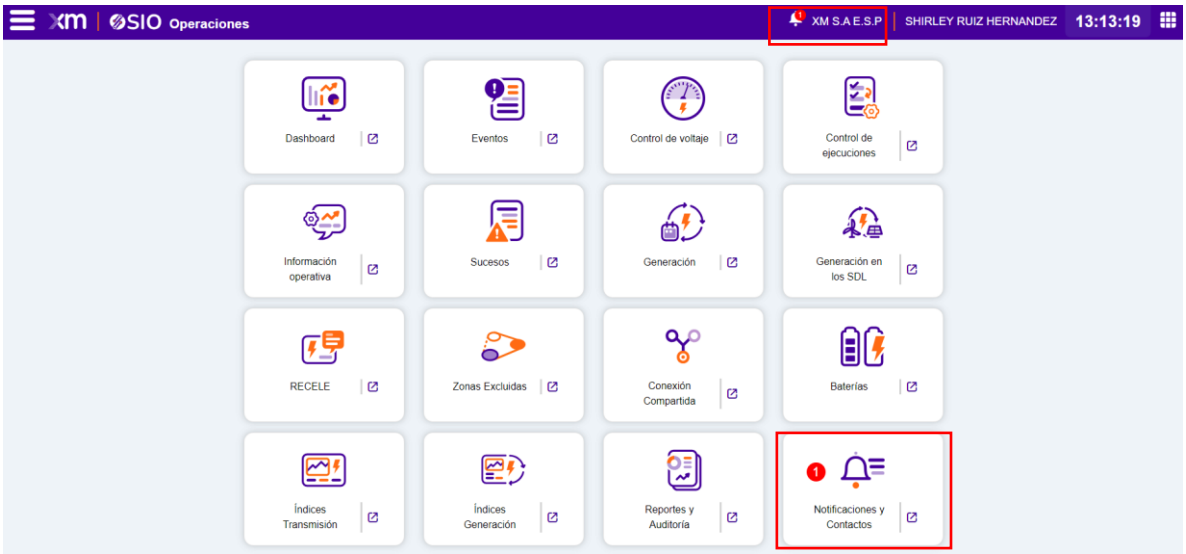


Ilustración 46. Campana de notificaciones

Módulos administrativos

Los siguientes son los módulos a través de los cuales se administra el sistema y se configura su funcionamiento interno de distintas maneras. Estos módulos solo serán accesibles mediante el rol Administrador XM.

17. Tablero de Maniobras Típicas

Tablero para realizar la administración de las maniobras típicas de cada elemento, ver Ilustración 47.

Ilustración 47. Tablero de Maniobras típicas

Al ingresar, se tienen 2 paneles, como se observa en Ilustración 48, el de la izquierda con todos los elementos de la base de datos, y el de la derecha con las secuencias disponibles para cada uno de estos elementos. Al seleccionar el elemento, se carga la información de las secuencias disponibles.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Para ver el detalle de la secuencia, se debe dar clic sobre el ícono , o si se desea crear una secuencia nueva de maniobra típica, se selecciona la opción .

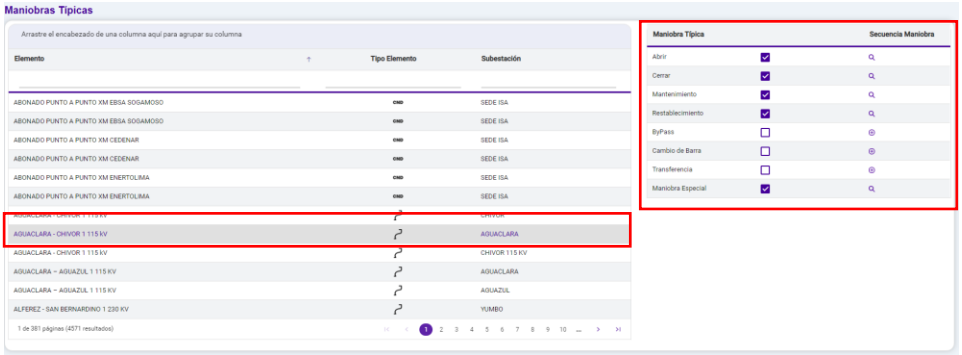


Ilustración 48. Maniobras Típicas para un elemento

Estas maniobras típicas parametrizadas en cada uno de los elementos son las que estarán disponibles para ingresar en los distintos paneles de secuencia de maniobra en el momento de su planeación.

Por defecto, solo los elementos (líneas y transformadores) tienen cargadas maniobras típicas.

18. Tablero de Listas Maestras

Tablero para realizar la administración de las asociaciones permitidas para el correcto funcionamiento de SIO, se realizarán las asociaciones por: tipo de elemento - acción, causa – panel, acción – causa, tipo elemento – causa detallada, causa detallada – system.

Ilustración 49. Tablero de listas maestras

Estas asociaciones son las que permiten que un determinado elemento sea visible desde los distintos paneles, le apliquen las distintas causas y causas detalladas, entre otras relaciones.

Para realizar algún tipo de asociación, se debe primero seleccionar alguna de las 5 tablas disponibles y después realizar la asociación requerida.

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

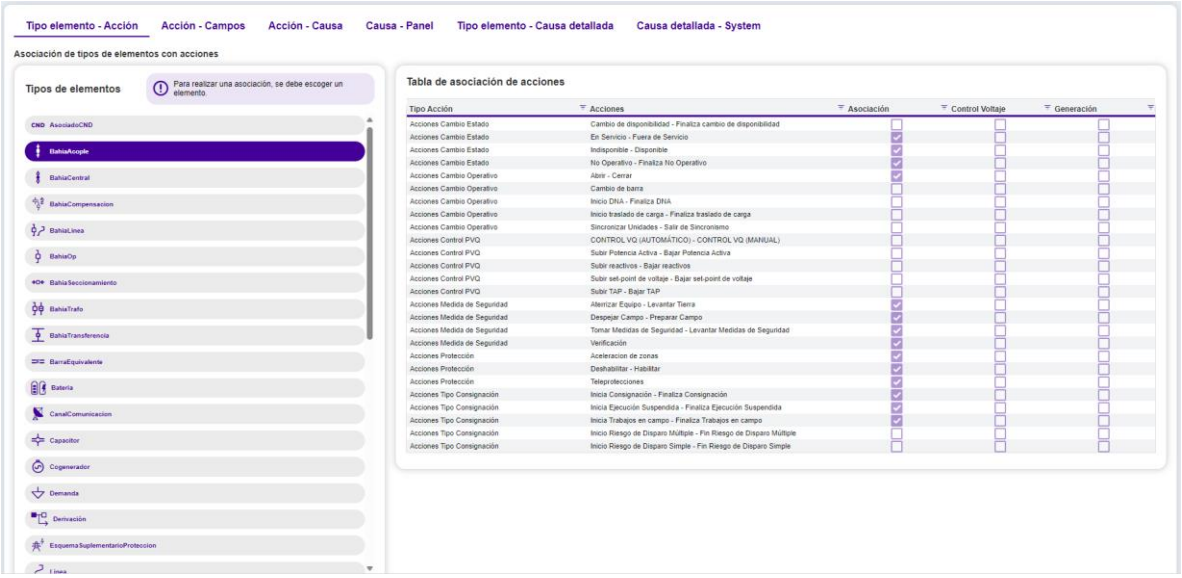


Ilustración 50. Tipos de Elementos

La columna “Asociación” es un borrado lógico que permite desactivar todas las asociaciones que tenga el elemento sin necesidad de modificarlas individualmente. Si se quiere volver a la condición anterior solo se requiere volver a seleccionar la asociación.

19. Tablero de Matrices de Transición

Tablero para administrar las matrices de transición, ver Ilustración 51. Actualmente, se tienen las siguientes 3 matrices:

1. Matriz Maniobras
2. Matriz de Estados y Seguridad
3. Matriz Cambios de Acciones Pares

Ilustración 51. Tablero de matrices de transición

Cada matriz contiene las transiciones disponibles para las acciones. En la Ilustración 52, se observa la matriz de maniobras con la selección de las instrucciones permitidas para cada maniobra.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

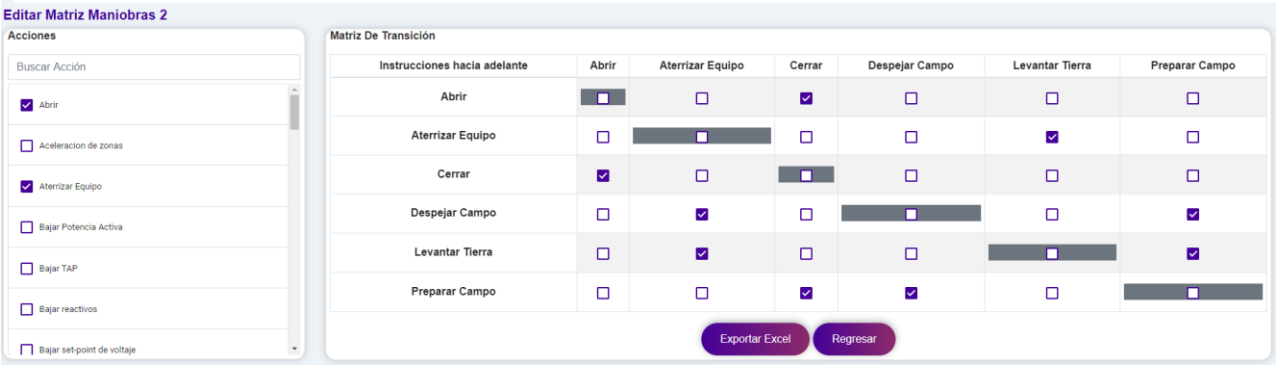


Ilustración 52. Matriz de transiciones de maniobras

Estas matrices son las que utiliza el aplicativo para permitir o no la secuencia de maniobras ingresadas por el usuario. En caso de que la secuencia viole alguna matriz de transición el aplicativo informará del error, del elemento en base de datos que la ocasiona (estado previo del elemento) y de la matriz de transición violada. En este estado el aplicativo no permite guardar la secuencia de maniobras hasta que el error sea solucionado.

Estas matrices de transición están diseñadas con criterios de seguridad y de buenas prácticas en la operación de sistemas de potencia.

La lectura de las matrices de transición de realiza de izquierda a derecha de forma horizontal. Cada acción que se encuentre en cada columna, y que se encuentre seleccionada, es permitida. Las que no se encuentran seleccionadas se encuentran prohibidas y todas las acciones que no se encuentren la primera columna, son permitidas (no tienen que cumplir matriz de transición). En este sentido tenemos:

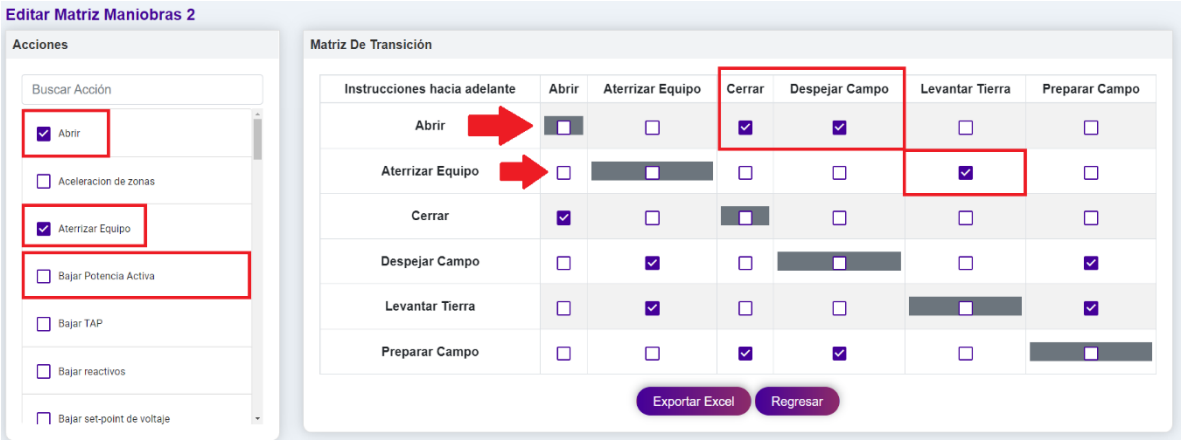


Ilustración 53. Lectura de matriz de transición.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

Para la acción “Abrir” al recorrer de izquierda a derecha su fila vemos que las únicas acciones permitidas luego de una acción de este tipo son “Cerrar” y “Despejar Campo”, que son las seleccionadas. Es decir que, si luego de una acción “Abrir” el usuario ingresa una acción tipo “Aterrizar Equipo” del mismo elemento, la plataforma generará error por violación de esta matriz de transición. De igual manera, para la acción tipo “Aterrizar Equipo” la única acción posible posterior a esta es “Levantar tierra”.

En la lista de la izquierda se habilita o no las acciones a las que se le quiere aplicar esta matriz de transición. Vemos, por ejemplo, que las acciones tipo “Bajar Potencia Activa” no deben cumplir esta matriz de transición por lo que para esta cualquier orden de las acciones involucradas es posible (en esta matriz de transición).

De forma análoga se aplica para el resto de las matrices de transición en las que también se tienen en cuenta los distintos estados regulatorios (No operativo, indisponible, etc). Todas las matrices de transición deben cumplirse, ninguna puede ser violada para que el aplicativo permita guardar la secuencia de maniobras implementada.

20. CTR

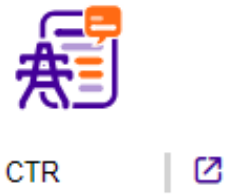


Ilustración 54. Submódulo CTR

El submódulo CTR permite gestionar el mapeo de los elementos del sistema en PI para que el panel recomendaciones eléctricas pueda generar las fórmulas de manera correcta.

Cortes: permite mediante el botón “Añadir” incluir el tap PI de cortes. Para guardar la información se debe incluir el tipo, foreign key y nombre, también se puede seleccionar el elemento a través del botón “Seleccionar elemento”.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

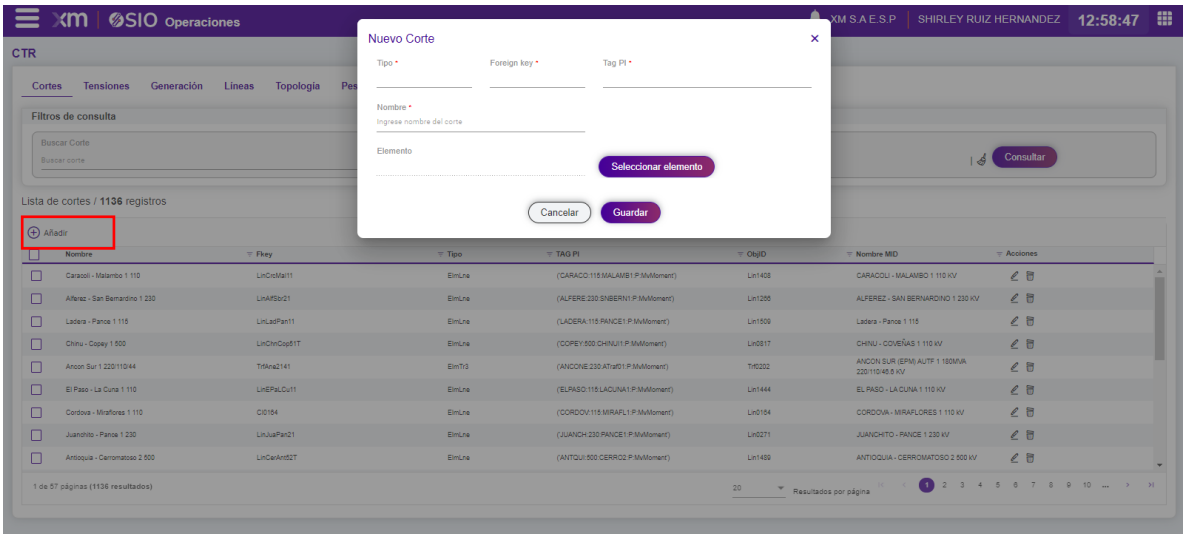


Ilustración 55. Submódulo CTR – Cortes

Tensiones: permite mediante el botón “Añadir” incluir el tap PI de tensiones. Para guardar la información se debe incluir el tipo, foreign key y nombre.

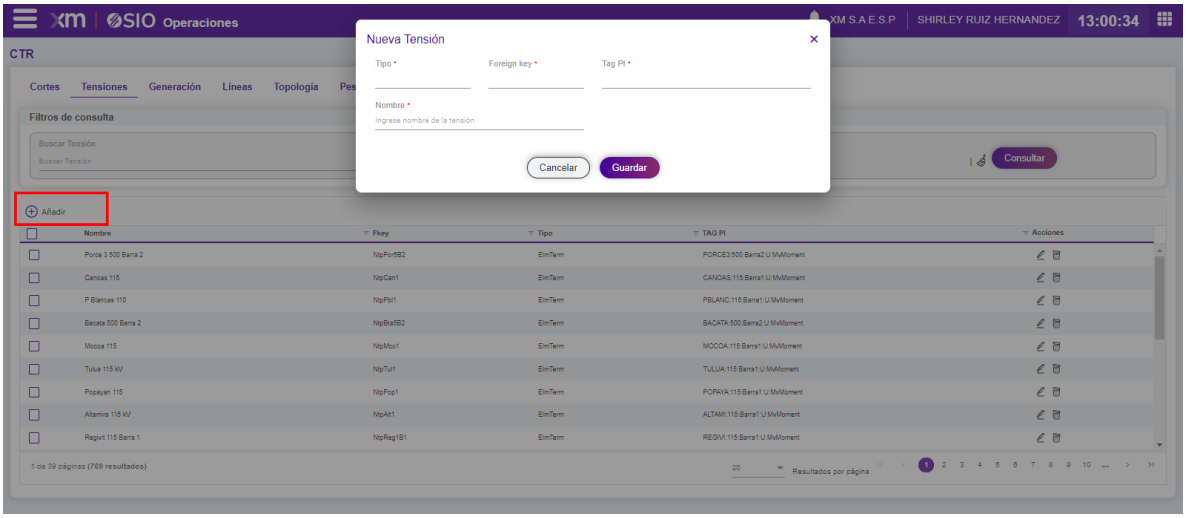


Ilustración 56. Submódulo CTR - Tensiones

Generación: permite mediante el botón “Añadir” incluir el tap PI de unidades de generación. Para guardar la información se debe incluir el nombre, tag de las unidades, tag de la potencia, también se puede seleccionar el elemento a través del botón “Seleccionar elemento”.

© XM. Todos los derechos reservados

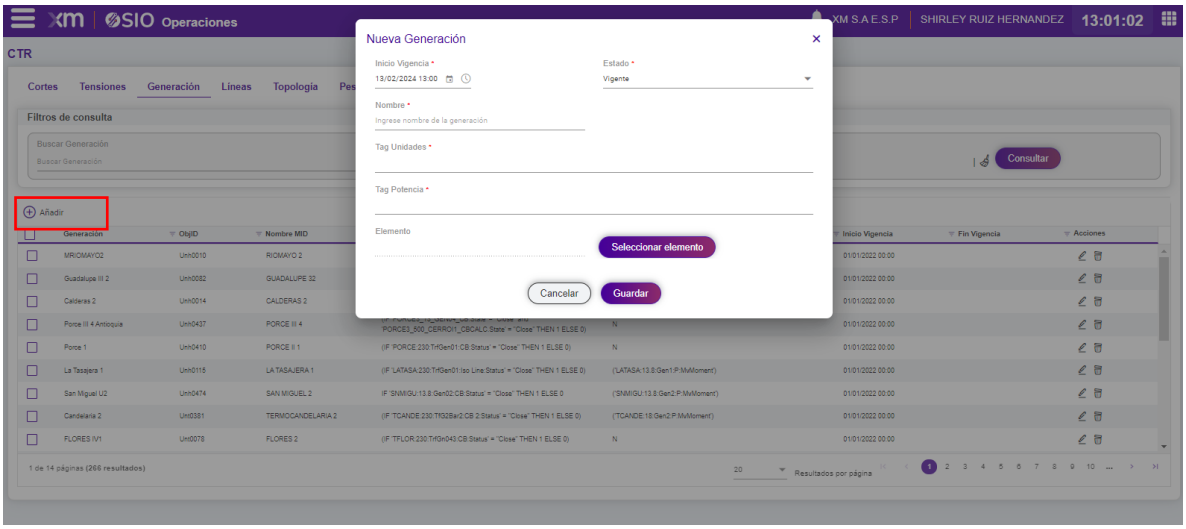


Ilustración 57. Submódulo CTR - Generación

Líneas: permite mediante el botón "Añadir" generar la fórmula de validación de los estados de los equipos de conexión de una línea en ambos extremos, para gestionar en el panel recomendaciones eléctricas las recomendaciones tipo topología.

Para guardar la información se debe incluir el tipo, foreign key, estado subestación 1, estado subestación 2 y nombre de la línea.

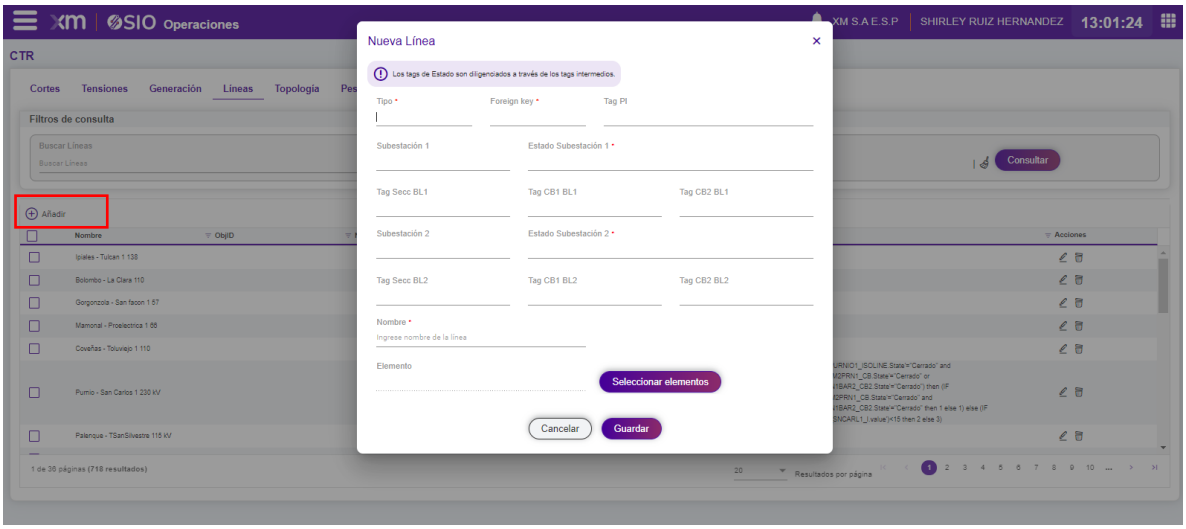


Ilustración 58. Submódulo CTR - Líneas

Topología: permite mediante el botón "Añadir" generar la fórmula de validación de los estados de las bahías diferentes a las bahías de línea, para gestionar en el panel recomendaciones

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

eléctricas las recomendaciones tipo topología. Para guardar la información se debe incluir el tag PI, elemento, también se puede seleccionar ingresar el tipo y foreign key del elemento.

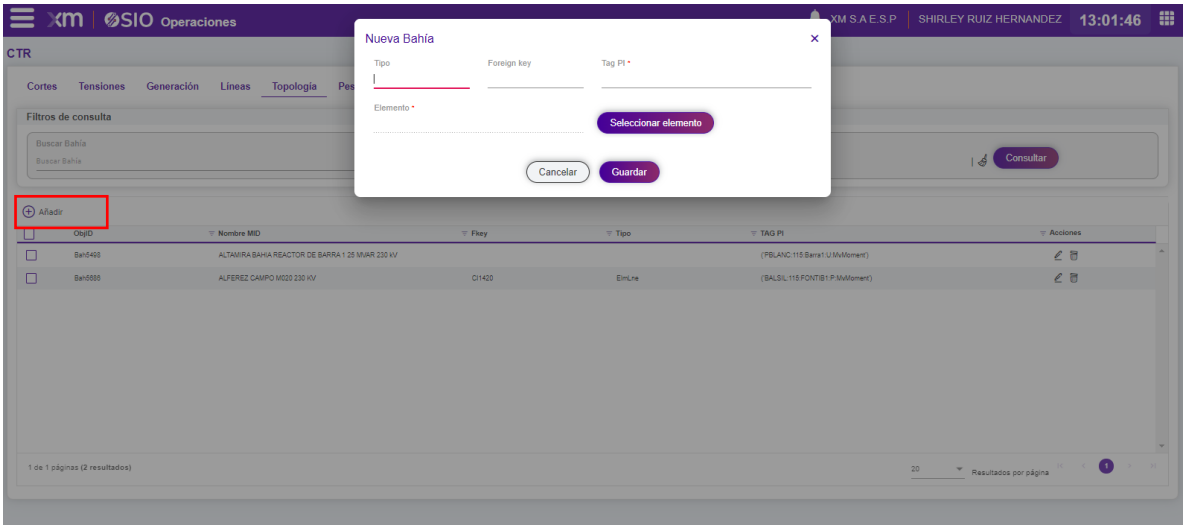


Ilustración 59. Submódulo CTR - Topología

Pesos: permite mediante el botón “Añadir” crear el peso de las unidades de generación acorde con el IPOEM. Para guardar la información se debe incluir el área, planta, foreign key, peso y unidad.

Mediante el botón “Carga masiva pesos” se puede cargar por archivo plano todos los pesos de generación.

Para la correcta gestión de los pesos debe revisarse la fecha de inicio de vigencia y el estado que puede ser vigente o finalizado.

© XM. Todos los derechos reservados
Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp

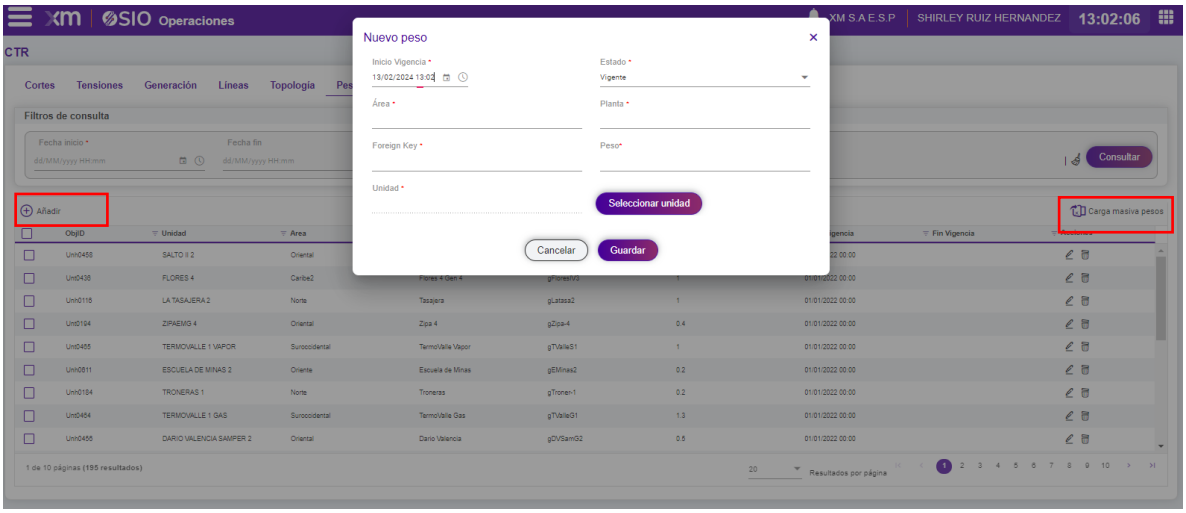


Ilustración 60. Submódulo CTR - Pesos

Los botones de cada pestaña permiten respectivamente editar y borrar la información de cada mapeo.

Calle 12 Sur # 18 - 168
Medellín, Antioquia, Colombia
© XM. Todos los derechos reservados

Contacto
info@xm.com.co
linkedin.com/company/xm-sa-esp