



SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA DEL ESTADO DE OAXACA
CENTRO DE CONTROL, COMANDO Y COMUNICACIÓN C4

Capítulo	6. Operaciones	Subcapítulo	6.4. Instalaciones y equipamiento
Número de directiva /Referencia CALEA		Fecha de elaboración	Fecha próxima revisión
		Mayo 2020	Mayo 2020
6.4.3. Fuente alterna de energía eléctrica		Revisión:	
		2	
Alcance		Centro de Control, Comando y Comunicación C4	
Autoriza		Ing. Enrique Quinto Ceballos Aradillas Director General del Centro de Control, Comando y Comunicación.	

FUNDAMENTO LEGAL

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca
- Ley del Sistema Estatal de Seguridad Pública
- Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Oaxaca
- Reglamento Interno de la Secretaría de Seguridad Pública

OBJETIVO

El objetivo de la siguiente directiva es brindar los lineamientos necesarios para garantizar la operación continua de los equipos de comunicación de emergencia (CEE) del Centro de Control, Comando y Comunicación (C4) de la Secretaría de Seguridad Pública así como de los subcentros del mismo en el interior del estado en caso de que fallara la fuente de energía primaria.

DESARROLLO DE LA DIRECTIVA

La planta de emergencia con la que cuenta el Centro de Control, Comando y Comunicación (C4) es una planta marca SELMEC de 350kw con motor diésel PERKINS, con un generador marca STAMFORD número de serie M13D147956, AMPERS 583.9, 3 FASES dicha planta cuenta con un tablero de control INTELILITE, y se encuentra abastecida por un tanque de día de capacidad de 400 litros.

La planta de emergencia del CENTRO DE CONTROL, COMANDO Y COMUNICACIÓN C4, tiene un tiempo de respuesta de 5 segundos, cabe mencionar que el servicio se restablece para las secciones críticas del C4, a acepción del Área de CEE CENTRO ESTATAL DE EMERGENCIAS), donde se cuenta con un sistema de respaldo de energía (UPS).

La planta generadora de energía eléctrica tiene un depósito de 400 litros de diesel, teniendo un consumo por hora de 14.8 litros de combustible diésel.

PARAMETROS DE GENERACION DE LA PLANTA:

- Voltaje entre líneas 220 volts.
- Voltaje entre línea y neutro 127 volts.
- Frecuencia 60 HZ.



SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA DEL ESTADO DE OAXACA
CENTRO DE CONTROL, COMANDO Y COMUNICACIÓN C4

- Ampers máximo: 583.9
- Voltaje de baterías 14 volts.

A) PRUEBA UNA VEZ AL MES O DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE.

OPERACIÓN MANUAL.

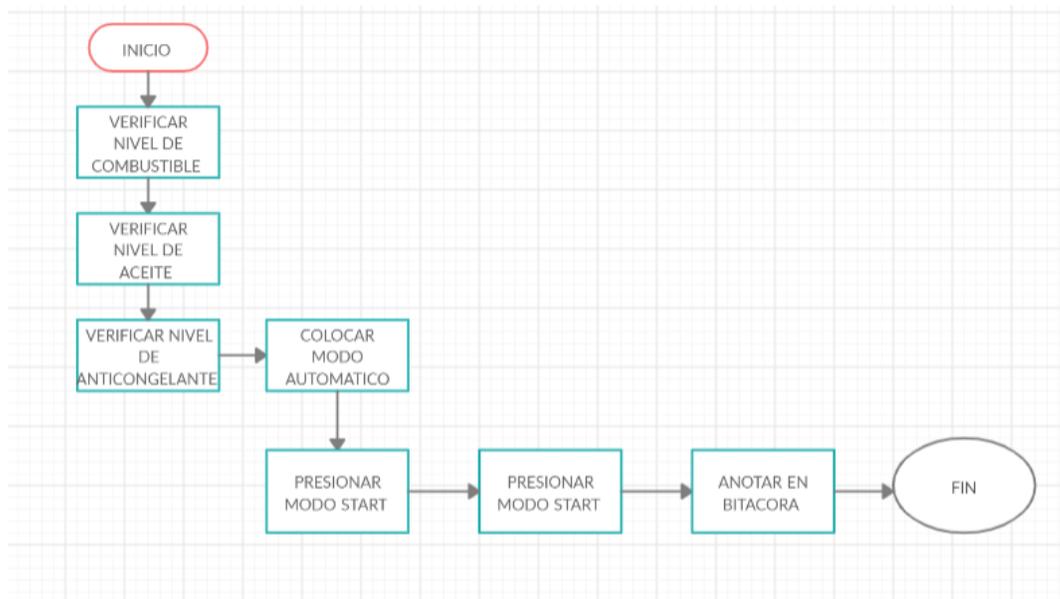
En esta modalidad, se verifica el buen funcionamiento de la planta sin interrumpir la alimentación normal de la energía eléctrica. El selector de control maestro debe colocarse en la posición de "Manual". El fabricante de la planta de emergencia recomienda pruebas **SEMESTRALES** de funcionamiento.

Como medida de seguridad para que la planta eléctrica trabaje sin carga (en vacío), se debe colocar el interruptor principal "Main" del generador en posición de apagado off.

PASOS PARA ARRANQUE DE PLANTA DE EMERGENCIA SIN CARGA.

1. Verificar nivel de combustible diesel.
2. Verificar nivel de aceite en motor de carter.
3. Verificar nivel de anticongelante.
4. En el tablero oprimir el botón rojo STOP (0), posteriormente con los navegadores (MODE) pasar de la opción AUT a MAN.
5. Presionar el botón verde START (1).

DIAGRAMA DE FLUJO PARA ARRANQUE DE PLANTA DE EMERGENCIA SIN CARGA.





SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA DEL ESTADO DE OAXACA CENTRO DE CONTROL, COMANDO Y COMUNICACIÓN C4

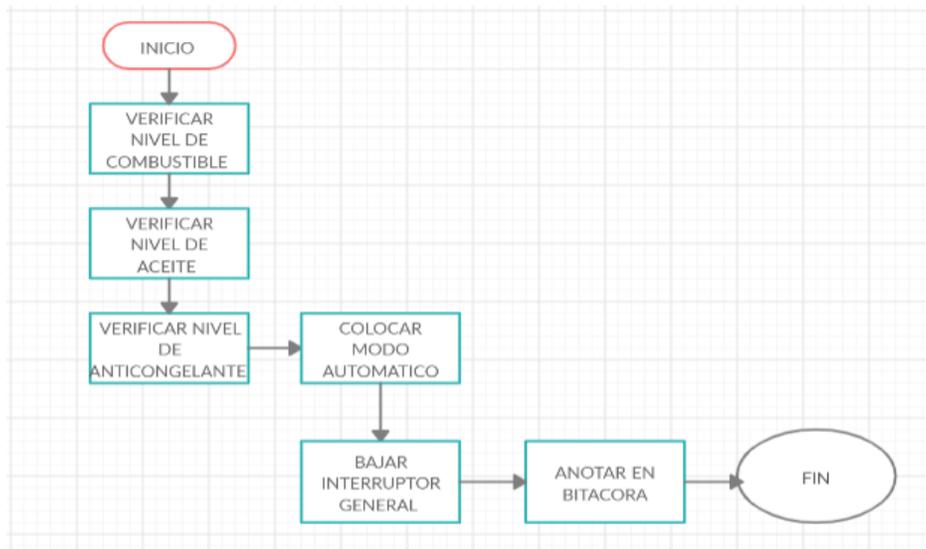
OPERACIÓN AUTOMÁTICA.

- Los selectores del tablero de control deben estar ubicados en la posición de automático. El tablero de control es una tarjeta electrónica que se encarga de controlar y proteger el motor de la planta eléctrica.
- En caso de fallar la energía normal suministrada por la compañía de servicios eléctricos, la planta arrancará con un retardo de 3 a 5 segundos después del corte del fluido eléctrico. Luego la energía eléctrica generada por la planta es conducida a los diferentes circuitos del sistema de emergencia a través del panel de transferencia, a esta operación se le conoce como transferencia de energía.
- Después de 25 segundos de normalizado el servicio de energía eléctrica de la compañía suministradora, automáticamente se realiza la retransferencia (la carga es alimentada nuevamente por la energía eléctrica del servicio normal) quedando aproximadamente 5 minutos encendida la planta para el enfriamiento del motor. El apagado del equipo es automático.

PASOS PARA ARRANQUE DE PLANTA DE EMERGENCIA CON CARGA.

1. Verificar nivel de combustible diesel.
2. Verificar nivel de aceite en motor de carter.
3. Verificar nivel de anticongelante.
4. En la parte superior del tablero observar que la opción AUT este sombreada (seleccionada).
5. Bajar el interruptor general del edificio del C4.
6. Registrar prueba en la bitácora interna del cuarto de máquinas.

DIAGRAMA DE FLUJO PARA ARRANQUE DE PLANTA DE EMERGENCIA CON CARGA.



B) UNA PRUEBA CON CARGA COMPLETA CADA TRES MESES.

PRUEBA TRIMESTRAL DE OPERACIÓN DE LA PLANTA DE EMERGENCIA DEL C4.

1. Ubicación del tablero de control.



SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA DEL ESTADO DE OAXACA
CENTRO DE CONTROL, COMANDO Y COMUNICACIÓN C4

2. Ubicación correcta de selectores: El selector o navegador de tablero de control en posición automático.
3. Prueba de falla de energía normal: La falla se simula colocando el interruptor (switch) selector del panel de transferencia en posición TEST, el sistema debe de hacer la transferencia de la carga a emergencia después de aproximadamente 8 segundos.
4. Prueba de retorno de energía normal: Se retorna el switch de prueba del panel de transferencia a la posición normal y después de 25 segundos éste debe hacer la retransferencia de la carga a la posición normal y luego pasados 5 minutos enfriándose la planta debe de apagarse automáticamente.

FALLAS MÁS COMUNES EN LAS PLANTAS DE EMERGENCIA.

1. LA PLANTA DE EMERGENCIA NO ARRANCA.

CAUSAS POSIBLES	FORMA DE DETECTARLO	FORMA DE CORREGIRLO
BATERIA EN MAL ESTADO	Medir voltajes de batería	Cambiar baterías
	Conexiones flojas o sulfatadas	Realizar limpieza y reapretarlas
	Verificar el cargador de baterías	Revisar voltajes de salida
MOTOR DE ARRANQUE	Revisar cables dañados medir voltaje en bobina de solenoide	Reponerlos
	Falso contacto en la terminal del control del contacto en marcha	Revisar voltajes de salida de los elementos
FALTA DE COMBUSTIBLE	Válvula solenoide de combustible no opera	Reemplazar
	Aire en la línea de alimentación o en el sistema de combustible	Purgar líneas de suministro de combustible y sistema de combustible
	Verificar que la válvula de alimentación de combustible no esté cerrada	Abrir válvula y purgar líneas de alimentación
	Verificar el nivel de combustible en el tanque	Reponer combustible y purgar líneas
	Check de alimentación en mal estado	Reponer y purgar líneas

2. LA PLANTA DE EMERGENCIA NO GENERA ELECTRICIDAD.

CAUSAS POSIBLES	FORMA DE DETECTARLO	FORMA DE CORREGIRLO
CONEXIONES FLOJAS O SUELTAS	Verificar conexiones	Reconectar y apretar



SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA DEL ESTADO DE OAXACA
CENTRO DE CONTROL, COMANDO Y COMUNICACIÓN C4

REGULADOR DAÑADO	medir voltaje en salida de regulador	Reponer
BOBINA DE EXCITACIÓN Y FUERZA DAÑADAS	Medir con la ayuda de un megger la resistencia de las bobinas	Reponer

3. EL SISTEMA DE ENERGIA NO OPERA.

CAUSAS POSIBLES	FORMA DE DETECTARLO	FORMA DE CORREGIRLO
CONTACTORES DE FUERZA	Medir voltaje de alimentación de la bobina	Reponer bobina
	Revisar contactos de fuerza del contactor	Reponerlos o cambiar contactor
INTERRUPTOR DE PROTECCION DE MAQUINA	Verificar contactos y operación de interruptor	Reestablecer o reponer
INTERRUPCIÓN DE TRANSFERENCIA NO OPERA	Verificar si se encuentra disparado	Reestablecer o reponer
	Revisar contactos de fuerza del interruptor	Reponer
INTERRUPTOR ELECTROMAGNETICO DE TRSNAFERENCIA NO OPERA	Verificar operación de motor	Reponer motor y mecanismo
	Verificar los bloques del interruptor de normal no dispara	Disparar interruptor de normal
CIRCUITO SENSITIVO DE VOLTAJE	Verificar fusible de alimentación	Reponerlo
	Verificar calibración	Corregir calibración

4. LA PLANTA DE EMERGENCIA NO PARA DESPUES DE HABERSE REESTABLECIDO LA RED NORMAL.

CAUSAS POSIBLES	FORMA DE DETECTARLO	FORMA DE CORREGIRLO
CONEXIONES SUELTAS O FLOJAS	Verificar conexiones	Apretar y reconectar
LARGO PERIODO DE ENFRIAMIENTO	Verificar el tiempo de enfriamiento	Reducir el tiempo de enfriamiento en el control
SOLENOIDE DE PARO NO OPERA	Verificar continuidad de la bobina del solenoide	Reponer
MODULO DE PORTECCION ARRANQUE Y PARO NO OPERA	Revisar relevador de combustible del control	Reponer controlador



SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA DEL ESTADO DE OAXACA
CENTRO DE CONTROL, COMANDO Y COMUNICACIÓN C4

5. PARO DE MOTOR POR SOBRETENPERATURA

CAUSAS POSIBLES	FORMA DE DETECTARLO	FORMA DE CORREGIRLO
NIVEL DE REFRIGERANTE	Revisar nivel de refrigerante	Esperar a que baje la temperatura del agua y reponer el refrigerante faltante
	Revisar las bandas del ventilador	Tensar o cambiar bandas
	Revisar bomba de agua	Reponer
	Revisar termostato	Reponer
	Revisar radiador tapado	Sondearlo
EMPAQUE DE TAPÓN DE RADIADOR EN MAL ESTADO	Inspección visual	Cambiar el tapón, por uno con el mismo rango de presión
PARAMETRO DE ALTA TEMPERATURA DEL MOTOR O ESTE EN VALOR BAJO	Revisar los parámetros de alarma y paro por alta temperatura en el control	Cambiar valor 210 f

6. PARO DE PLANTA DE EMERGENCIA POR BAJA PRESIÓN DE ACEITE.

CAUSAS POSIBLES	FORMA DE DETECTARLO	FORMA DE CORREGIRLO
BAJO NIVEL DE ACEITE	Revisar nivel de aceite	Reponer faltante
PERDIDA DE LUBRICANTE, POR MANGUEAS ROTAS O JUNTAS DETERIORADAS	Revisar fugas de aceite	Corregirlas
REVISAR QUE EL PARAMETRO DE BAJA PRESION DEL MOTOR, EN EL CONTROL ESTE EN UN VALOR ADECUADO	REVISAR LOS PARAMETROS DE ALARMA Y PARO POR BAJA PRESION DE ACEITE EN EL CONTROL	CAMBIAR ESTE VALOR POR EL VALOR QUE ES CONSIDERADO COMO BAJA PRESION DE ACEITE DE ACUERDO ALA CAPACIDAD DEL MOTOR



SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA DEL ESTADO DE OAXACA
CENTRO DE CONTROL, COMANDO Y COMUNICACIÓN C4

C) UNA INSPECCIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVA UNA VEZ AL AÑO.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

1. Verificar y realizar cambio de:
 - Cambio de aceite.
 - Cambio de filtro de aceite.
 - Cambio de elemento anticorrosivo del agua (anticongelante).
 - Cambio de filtro de aire.
 - Cambio de filtros de combustible.
 - Comprobar la tensión correcta y el buen estado de las bandas del ventilador y alternador.
 - Limpiar tablero de control y contactos de relevadores.
 - Verificar nivel de agua destilada en las baterías y llevar a cabo la limpieza de los bornes.
 - Verificar que no exista tornillería floja o elementos en mal estado en el motor.

2. Antes de encender la planta de emergencia revisar:
 - Nivel de agua en el radiador.
 - Nivel de aceite en el cárter.
 - Nivel de agua en celdas de batería.
 - Nivel de combustible en tanque diario.
 - Verificar limpieza en terminales de batería.

3. Colocar el interruptor principal del generador "MAIN" en OFF.

4. Colocar los selectores de operación en el modo manual para arrancar la planta eléctrica.

5. Se pone a funcionar de esta manera por unos 10 minutos y se revisa lo siguiente:
 - Frecuencia del generador (60 a 61Hz).
 - De ser necesario se ajusta el voltaje al valor correcto por medio del potenciómetro de ajuste.
 - Durante todo el tiempo que tarde la planta trabajando se debe estar revisando la temperatura del agua (180°F) presión de aceite (70 PSI) y la corriente de carga del acumulador (1.5 amp.)

Si todo está correcto se acciona el interruptor en la posición de apagado "off" para que el motor se apague.

Luego de la revisión preliminar y si todo está correcto simular falla del suministro eléctrico y revisar lo siguiente:

- Corriente, voltaje y frecuencia del generador según los parámetros de operación.
- Si la temperatura del agua es muy alta, con mucha precaución quitar el tapón al radiador, revisar el nivel del agua y reponerla en caso de necesidad (sin parar el motor) si el nivel del agua se encuentra bien, buscar la manera de ventilar el motor por otros medios. También conviene verificar si el generador está muy cargado, ya que esa puede ser la causa, y si ese es el caso, se deberá disminuir la carga eléctrica hasta llegar a la corriente nominal de placa del generador. En caso de obstrucción de las celdas del radiador lavarlo a vapor para retirar la suciedad.
- Si la presión del aceite es muy baja para el motor, esperar que se enfríe, luego revisar el nivel de aceite y reponerlo en caso de ser necesario (con el motor apagado).



JUNTOS CONSTRUIMOS EL CAMBIO



SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA DEL ESTADO DE OAXACA
CENTRO DE CONTROL, COMANDO Y COMUNICACIÓN C4

RESPONSABLES

- El Director del Centro de Control, Comando y Comunicación es el responsable de autorizar las Directivas.
- La persona designada como Gerente de Acreditación, difunde con el personal del Centro de Control, Comando y Comunicación de cada Directiva y supervisa que se cumplan con los lineamientos y procedimientos establecidos en la misma.
- El personal designado del área de Radiocomunicación y Potencia Eléctrica tiene la obligación de respetar, acatar e informar respecto a cualquier cambio en los procedimientos que se describen en la Directiva.

Ing. Enrique Quinto Ceballos Aradillas
Director del Centro de Control, Comando y
Comunicación C4
AUTORIZÓ

Lic. Osvaldo Alejandro Hernández León
Director de la red, voz, datos e imagen del Centro
de Control, Comando Y Comunicación
REVISÓ