



Dirección General  
de Aviación Civil

SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS  
ENERGÍA ELÉCTRICA  
AEROPUERTO INTERNACIONAL  
"JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO"  
GUAYAQUIL

Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-008

Versión: 1.0

Página 1 de 12

**PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS  
ENERGÍA ELÉCTRICA  
AEROPUERTO INTERNACIONAL  
"JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO"  
GUAYAQUIL**

	<b>SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD</b>	
	<b>PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ENERGÍA ELÉCTRICA AEROPUERTO INTERNACIONAL "JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO" GUAYAQUIL</b>	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-008
		Versión: 1.0
		Página 2 de 12

#### FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

	Nombre / Cargo	Firma
<b>Elaborado por:</b>	Miguel Miranda Guevara <b>Analista CNS para la Navegación Aérea 1</b>	
<b>Revisado por:</b>	Juan Carlos Peña <b>Inspector de Seguridad de la Aviación</b>	
	Luis León Franco <b>Controlador Radar APP</b>	
<b>Aprobado por:</b>	Msc. Enrique Bolívar Dávalos Cárdenas <b>Director de Servicios de Navegación Aérea</b>	
		<b>Fecha de Aprobación:</b> 07 noviembre de 2022

#### CONTROL E HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Descripción del Cambio	Fecha
<b>1.0</b>	Cambio de formato acorde a lineamientos de la Dirección de Planificación y Gestión Estratégica de la DGAC.	

#### DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO

Documento	Responsable del uso	Entrega versión anterior
<b>Físico</b>	Administración del Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo	
<b>Físico</b>	Grupos Electrógenos Auxiliares	
<b>Físico y digital</b>	Sistemas para la Navegación Aérea RII	
<b>Digital</b>	Dirección de Planificación y Gestión Estratégica	
<b>Digital</b>	Dirección de Servicios de Navegación Aérea	

 <b>Dirección General de Aviación Civil</b>	<b>SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD</b>	
	<b>PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ENERGÍA ELÉCTRICA AEROPUERTO INTERNACIONAL "JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO" GUAYAQUIL</b>	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-008
		Versión: 1.0
		Página 3 de 12

## INDICE

1.	OBJETIVO .....	4
2.	ALCANCE.....	4
3.	DOCUMENTACION DE REFERENCIA.....	4
4.	TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	4
5.	GENERALIDADES.....	5
6.	RESPONSABILIDADES.....	6
6.1	TÉCNICO EAV EN CONTINGENCIA .....	6
7.	FALLA EN EL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA A LOS SERVICIOS CNS QUE SIRVEN AL AIJJO DE GUAYAQUIL .....	6
7.1	DETERMINACION DE LA FALLA.....	7
7.1.1	PERSONAL DE OFICINA TECNICA EAV.....	7
7.1.2	RESPONSABLE OFICINA TECNICA EAV.....	7
7.2	PROCEDIMIENTOS GENERALES.....	8
7.2.1	PERSONAL DE OFICINA TECNICA EAV .....	8
7.2.2	RESPONSABLE OFICINA TECNICA EAV.....	8
7.3	REGRESO A LAS CONDICIONES NORMALES:.....	9
7.3.1	PERSONAL DE OFICINA TECNICA EAV .....	9
7.3.2	RESPONSABLE OFICINA TECNICA EAV .....	9
8.	ANEXOS.....	9
8.1	ANEXO 1: PERSONAL DE CONTACTO .....	10
8.2	ANEXO 2: INFORME FINAL DEL SIMULACRO O SIMULACIÓN DEL PLAN .....	11
8.3	ANEXO 3: DIAGRAMA DE FLUJO CONTINGENCIA E.E. SISTEMAS CNS DEL AIJJO .....	12

	<b>SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD</b>	
	<b>PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ENERGÍA ELÉCTRICA AEROPUERTO INTERNACIONAL "JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO" GUAYAQUIL</b>	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-008
		Versión: 1.0
		Página 4 de 12

## 1. OBJETIVO

Mantener la disponibilidad de los servicios de electricidad y generación auxiliar que soportan los servicios de los sistemas CNS del Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo, en caso de contingencias que provoquen una degradación o suspensión de los servicios de energía eléctrica mediante el establecimiento y posterior ejecución de procedimientos técnicos, que deben ejecutarse por técnicos de Electricidad asignados al AIJO o quienes previamente hayan sido instruidos.

## 2. ALCANCE

Todos los sistemas de electricidad y generación auxiliar que soportan los servicios CNS del Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo de la ciudad de Guayaquil, así como al personal de la Oficina Técnica EAV de Guayaquil, que se encuentre laborando cuando ocurra una situación de contingencia.

## 3. DOCUMENTACION DE REFERENCIA

- Manuales técnicos de los equipos y/o sistemas eléctricos.
- Procedimientos y registros establecidos.

## 4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

<b>AIJO</b>	Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo.
<b>AIS</b>	Servicio de Información Aeronáutica.
<b>PERSONAL CNS</b>	Profesionales en Electrónica conocidos entre la comunidad aeronáutica de todo el mundo, como el colectivo que da el soporte técnico a los sistemas empleados en Gestión del Tránsito y la Navegación Aérea.  El Personal CNS son Ingenieros, tecnólogos y técnicos especializados en equipos y sistemas CNS, responsables de la especificación, integración, instalación, calibración, mantenimiento preventivo y correctivo, calibración en vuelo y certificación técnica de los sistemas de navegación y gestión del tránsito aéreo, basados en tierra.
<b>AVSEC</b>	Es el acrónimo de Aviation Security, y hace referencia a la seguridad de la aviación civil contra los actos de interferencia ilícita. Para efecto de este documento, AVSEC es el Agente de Seguridad de la DGAC.
<b>CNS</b>	(Communications, Navigation and Surveillance), Se refiere a los sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia. Las comunicaciones proporcionan los medios de intercambio de información tanto de voz como de datos entre tierra – aire y tierra-tierra. La Navegación aérea proporciona los medios para determinar la posición y la trayectoria deseada de la aeronave. La vigilancia aérea proporciona los medios para vigilar al as aeronaves que ocupan el espacio aéreo con el objeto de conocer su posición, curso y ruta prevista.

	<b>SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD</b>	
	<b>PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ENERGÍA ELÉCTRICA AEROPUERTO INTERNACIONAL "JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO" GUAYAQUIL</b>	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-008
		Versión: 1.0
		Página 5 de 12

<b>EAV</b>	Electricidad y Ayudas Visuales. Oficina Técnica CNS responsable de los servicios de electricidad y Ayudas Visuales.
<b>SMA</b>	Servicio Móvil Aeronáutico
<b>SFA</b>	Servicio Fijo Aeronáutico
<b>NDB</b>	Radiofaro no direccional que opera en las bandas de LF-HF.
<b>SOL</b>	Código Morse determinado para estación Chongón
<b>PAL</b>	Código Morse determinado para estación Samborondón
<b>CNEL</b>	Corporación Nacional de Electricidad
<b>VOR</b>	<b>VOR</b> , ( <u>V</u> ery high frequency <u>O</u> mni <u>R</u> ange). - Es una radiobaliza de muy alta frecuencia. De acuerdo a su tecnología se tiene CVOR (conventional VOR) y DVOR (doppler VOR).
<b>NOTAM</b>	Notice To Airmen = Información para personal aeronáutico: Aviso distribuido por medio de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo.

## 5. GENERALIDADES

- a) Para el objeto de este Plan, el personal de la Oficina Técnica EAV de Guayaquil, es el técnico, tecnólogo o ingeniero en electricidad, quien o quienes, al momento de presentarse la contingencia, se encuentren laborando.
- b) El personal de la Oficina Técnica de EAV que laboran en el SNA, velarán por el cumplimiento de este Plan, para lo cual tomarán las medidas que se requieran, pudiendo adicionar otras en aquellos casos que no se registren en este Plan o cuando las condiciones de emergencias o desastres lo requieran.
- c) El personal de la Oficina Técnica de EAV, responsable del Turno será quien decrete el estado de contingencia y ejecutará/orientará la aplicación del presente Plan.
- d) Cuando el personal de la Oficina Técnica de EAV en turno, reciba el aviso de una contingencia por parte del ATCO o Personal CNS, procederá de inmediato a poner en marcha el "Plan de Contingencia".
- e) Si fuera necesario, según el criterio del Técnico EAV que declaró la contingencia, coordinará la participación e involucramiento de los demás técnicos EAV o Personal CNS, aunque no estén en contingencia, y se requieran para reforzar otras actividades relacionadas con la contingencia que se haya presentado.
- f) Este Plan de Contingencia deberá permanecer en un lugar visible y de fácil acceso en la Oficina Técnica de EAV Guayaquil.
- g) Este Plan de Contingencia, se basa esencialmente en criterios técnicos, capaces de ser modificados según la experiencia y los avances tecnológicos.

 <b>Dirección General de Aviación Civil</b>	<b>SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD</b>	
	<b>PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ENERGÍA ELÉCTRICA AEROPUERTO INTERNACIONAL "JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO" GUAYAQUIL</b>	<b>Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-008</b>
		<b>Versión: 1.0</b>
		<b>Página 6 de 12</b>

- h) Este Plan deberá ser de conocimiento de todo el personal de la Oficina Técnica de EAV, responsables del suministro eléctrico de los servicios CNS del Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo de la ciudad de Guayaquil.
- i) Este Plan será revisado, simulado y probado durante intervalos apropiados por la Dirección de Servicios de Navegación Aérea y la Oficina Técnica de EAV Guayaquil.

## 6. RESPONSABILIDADES

### 6.1 TÉCNICO EAV EN CONTINGENCIA

- a) Mantener la continuidad del servicio de electricidad a los sistemas CNS.
- b) Ejecutar el procedimiento de activación manual o asistencia al sitio de ser necesario.
- c) En caso de que el personal de la Oficina Técnica de EAV no esté en el SNA, el Personal CNS que recibió la notificación del grupo electrógeno auxiliar fuera de servicio, debe comunicarse con un Técnico EAV vía telefónica.
- d) Informar al responsable de la Oficina Técnica de EAV Guayaquil.
- e) Informar al responsable del servicio CNS afectado, la situación final.

## 7. FALLA EN EL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA A LOS SERVICIOS CNS QUE SIRVEN AL AIJJO DE GUAYAQUIL

Considerando que los sistemas que soportan los servicios CNS del AIJJO, tienen el servicio de energía eléctrica comercial y para en caso de falla en esta, grupos electrógenos auxiliares que se activan automáticamente, en este Plan se consideran únicamente procedimientos generales en caso de falla parcial o total del suministro de energía eléctrica.

A continuación, se indica la ubicación de los grupos electrógenos auxiliares de las estaciones que soportan el servicio CNS del Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo.

SERVICIO CNS SOPORTADO O ESTACIÓN	UBICACION
CERRO AZUL	A una hora del SNA
DVOR/DME	A 30 minutos del SNA (Puntilla)
NDB PAL	A una hora del SNA (Samborondón)
NDB SOL	A una hora del SNA (Chongón)
SNA (radar, SMA, SFA, monitoreo radioayudas)	En el SNA.

Con el fin de evitar que se presente el estado de fuera de servicio o degradación del sistema eléctrico y generación auxiliar, se realizan periódicamente las siguientes acciones:

	<b>SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD</b>	
	<b>PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ENERGÍA ELÉCTRICA AEROPUERTO INTERNACIONAL "JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO" GUAYAQUIL</b>	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-008
		Versión: 1.0
		Página 7 de 12

ACTIVIDAD/frecuencia	SERVICIO CNS SOPORTADO O ESTACIÓN	PRODUCTO
<u>DIARIO</u> Verificación física del estado operativo	SNA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro en el Diario de mantenimiento</li> <li>• ROD</li> <li>• Reporte de Disponibilidad</li> </ul>
<u>SEMANAL</u> Ejecución de Actividades preventivas, que contempla verificación del estado operativo, y registro de lecturas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NDB PAL,</li> <li>• NDB SOL,</li> <li>• DVOR,</li> <li>• CERRO AZUL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe Técnico</li> <li>• Registro de lecturas</li> <li>• Registro en el Diario de Mantenimiento.</li> </ul>

Los sistemas CNS están dotados de generadores auxiliares de energía y de bancos de baterías e incluso UPS, estos dos últimos, les permiten en condiciones normales, operar un promedio de 4 horas, en ausencia de energía alterna proveniente de CNEL o grupos electrógenos auxiliares, tiempo que se estima suficiente para habilitar la energía convencional, proporcionada por cualquiera de las fuentes AC.

### 7.1 DETERMINACION DE LA FALLA.

Debido a la complejidad y en ocasiones riesgosas y hasta peligrosas que resultan ciertas acciones y actividades inmersas en los sistemas de alimentación eléctrica, se requiere la intervención de personal técnico autorizado y el uso de herramientas e indumentaria adecuada para este fin.

#### 7.1.1 PERSONAL DE OFICINA TECNICA EAV.

- a) Verifique si la contingencia se produjo por falla del sistema de energía de la Empresa Eléctrica, falla del grupo electrógeno auxiliar o falla del sistema UPS.
- b) Verifique la condición operativa del grupo electrógeno auxiliar, UPS. Notifique al área del servicio afectado.

#### 7.1.2 RESPONSABLE OFICINA TECNICA EAV.

Verifique la contingencia presentada. Notifique al Coordinador de Gestión de Servicios CNS Zonal y de ser necesario al Coordinador de Gestión CNS Nacional sobre la contingencia presentada.

 <p><b>DAC</b> Dirección General de Aviación Civil</p>	<b>SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD</b>	
	<b>PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ENERGÍA ELÉCTRICA AEROPUERTO INTERNACIONAL "JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO" GUAYAQUIL</b>	<b>Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-008</b>
		<b>Versión: 1.0</b>
		<b>Página 8 de 12</b>

## **7.2 PROCEDIMIENTOS GENERALES.**

### **7.2.1 PERSONAL DE OFICINA TECNICA EAV**

- a) Verifique la condición operativa de los UPS y generadores, active el generador para restablecer el suministro de energía.
- b) En caso de falla del generador, tome acciones correctivas de acuerdo a procedimientos establecidos en manuales técnicos y/o Procedimientos.
- c) Si el problema es el UPS, active posición bypass para permitir el acceso directo de la energía comercial/auxiliar. Revise el equipo con falla y tome acciones correctivas.
- d) Si las acciones correctivas dan resultados satisfactorios. Habilite el ingreso de alimentación de energía comercial y deje los grupos electrógenos auxiliares en condición standby.
- e) En caso de falla en los sistemas eléctricos en los sitios remotos, acuda al sitio y siga los procedimientos indicados en este plan.
- f) Si las acciones correctivas no dan resultados satisfactorios, informe a las áreas de los servicios afectados (ACC-SMA-SFA-RADAR Y RADIOAYUDAS) y Coordinador de Gestión de Servicios CNS zonal.
- g) En caso de corte de la energía eléctrica comercial, gestionar ante la empresa eléctrica la restitución del servicio.
- h) Registre en el diario de mantenimiento y demás registros disponibles para este fin, la hora de inicio/fin y las acciones realizadas.

### **7.2.2 RESPONSABLE OFICINA TECNICA EAV.**

- a) Verifique que lo actuado por el técnico EAV corresponda a los procedimientos establecidos.
- b) Organice con todas las áreas del sitio de la contingencia, la implementación de acciones preventivas para salvaguardar la integridad del personal, los equipos y de los servicios.
- c) Facilite y gestione de ser necesario la provisión de insumos y repuestos para mitigar la contingencia.
- d) Si no existen repuestos en stock para solventar la falla, solicite y gestione de inmediato con las Dependencias involucradas la adquisición urgente de lo requerido.
- e) Si las acciones correctivas dan resultados satisfactorios, informe al coordinador de Gestión de Servicios CNS zonal y/o áreas involucradas (ACC, SMA, SFA, Radar, y Radioayudas) para la ejecución de lo correspondiente a esta contingencia.

 <p><b>DAC</b> Dirección General de Aviación Civil</p>	<b>SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD</b>	
	<b>PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ENERGÍA ELÉCTRICA AEROPUERTO INTERNACIONAL "JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO" GUAYAQUIL</b>	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-008
		Versión: 1.0
		Página 9 de 12

### **7.3 REGRESO A LAS CONDICIONES NORMALES:**

#### **7.3.1 PERSONAL DE OFICINA TECNICA EAV**

- a) Verifique los valores de tensión de energía comercial.
- b) Proceda a realizar la transferencia a la energía comercial
- c) Apague el grupo electrógeno auxiliar
- d) Coloque los controles en posición automáticamente
- e) Prepare el generador para que quede listo para cualquier otra contingencia.

#### **7.3.2 RESPONSABLE OFICINA TECNICA EAV**

- a) Verifique que el personal de la Oficina Técnica EAV hayan cumplido con los procedimientos establecidos.
- b) Gestione la reposición de combustible, baterías, y materiales necesarios.

### **8. ANEXOS**

**ANEXO 1:** Personal de Contacto.

**ANEXO 2:** Informe final del simulacro o simulación del plan.

**ANEXO 3:** Diagrama de flujo Contingencia E.E. Sistemas CNS DEL AIJJO



	<b>SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD</b>	
	<b>PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ENERGÍA ELÉCTRICA AEROPUERTO INTERNACIONAL "JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO" GUAYAQUIL</b>	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-008
		Versión: 1.0
		Página 11 de 12

## 8.2 ANEXO 2: INFORME FINAL DEL SIMULACRO O SIMULACIÓN DEL PLAN

<b>NOMBRE DEL EJERCICIO</b>			
<b>OBJETIVO</b>			
<i>Mantener la disponibilidad de los servicios de electricidad y generación auxiliar que soportan los servicios de los sistemas CNS del Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo, en caso de contingencias que provoquen una degradación o suspensión de los servicios de energía eléctrica mediante el establecimiento y posterior ejecución de procedimientos técnicos, que deben ejecutarse por técnicos de Electricidad asignados al AIJO o quienes previamente hayan sido instruidos.</i>			
<b>ALCANCE</b>			
<i>Todos los sistemas de electricidad y generación auxiliar que soportan los servicios CNS del Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo de la ciudad de Guayaquil, así como al personal técnico EAV que se encuentre laborando cuando ocurra una situación de contingencia.</i>			
<b>ESCENARIO</b>			
<b>Fecha:</b>		<b>Hora inicio:</b>	<b>Hora Final:</b>
<b>ACTIVIDADES REALIZADAS:</b>			
<b>RECURSOS UTILIZADOS</b>			
<b>OBSERVACIONES</b>			
<b>CONCLUSIONES</b>			
<b>RECOMENDACIONES</b>			
<b>DATOS DEL COORDINADOR DE LA ACTIVIDAD</b>			
Nombre y Apellido:		Firma:	
Cargo:			
e-mail:			
Teléfono:			

**8.3 ANEXO 3: DIAGRAMA DE FLUJO CONTINGENCIA E.E. SISTEMAS CNS DEL AIJJO**

