

FORMATO PROFESIONAL PROBLEMAS PREVIOS AL VUELO

Pre-Flight Problems (PFP)

Gestión técnica, verificación de cierre y decisión Go/No-Go

Propósito del formato: Registrar, clasificar, analizar, corregir, verificar y cerrar problemas detectados antes del vuelo/lanzamiento, con trazabilidad a requisitos, configuración, riesgos, seguridad, verificación y decisión de autorización operacional. Este formato es compatible con una revisión de preparación al vuelo y con un sistema cerrado de reporte y acción correctiva.

Campo	Información
Proyecto / misión	
Equipo / institución	
Categoría / modalidad	
Identificador del vehículo / prototipo	
Fecha de revisión PFP	
Lugar	
Versión del documento	Rev. 0 - Formato base
Estado	☐ Borrador ☐ En revisión ☐ Aprobado ☐ Cerrado
Derechos	Copyright © 2026 UNISEC-MX. Todos los derechos reservados.

Uso recomendado: completar este documento durante ensayos, inspecciones, integración, pruebas de estación terrena, simulaciones de misión y revisión final previa al vuelo. Ningún problema de seguridad o misión crítica debe permanecer abierto sin disposición autorizada.

Tabla de contenido

1. Control documental y aprobación
2. Alcance, marco NASA y definición PFP
3. Roles y responsabilidades
4. Criterios de entrada a la revisión PFP
5. Taxonomía y clasificación de problemas
6. Registro maestro de Problemas Previos al Vuelo
7. Formato individual PFP
8. Análisis técnico, causa raíz e impacto
9. Contención, acciones correctivas y preventivas
10. Verificación de cierre y evidencia
11. Configuración, cambios, desviaciones y waivers
12. Evaluación de riesgos y seguridad de vuelo
13. Software, telemetría, comunicaciones y estación terrena
14. Checklist de preparación final al vuelo
15. Revisión por comité, RIDs/RFAs y minuta
16. Dictamen Go/No-Go
17. Anexos técnicos

1. Control documental y aprobación

Elemento	Dato / registro
Código del documento	PFP-UNISEC-MX-____-____
Proyecto	
Equipo	
Institución	
Revisión	Rev. ____
Fecha	
Preparó	
Revisó	
Aprobó	
Clasificación	☐ Uso académico ☐ Evaluación técnica ☐ Confidencial del equipo
Copyright	Copyright © 2026 UNISEC-MX. Todos los derechos reservados.

1.1 Historial de revisiones

Rev.	Fecha	Descripción del cambio	Responsable	Aprobación
0		Emisión inicial del formato		
1				
2				

1.2 Distribución controlada

Nombre	Rol	Institución / área	Correo	Firma de recepción
	Líder de equipo			
	Asesor			
	Responsable de seguridad			
	Comité evaluador			

2. Alcance, marco NASA y definición PFP

El presente formato organiza los Problemas Previos al Vuelo (PFP) como un mecanismo formal de reporte, análisis, disposición, acción correctiva, verificación y cierre. Se recomienda utilizarlo como insumo de una revisión de preparación al vuelo o lanzamiento, y como evidencia de que el sistema, la estación terrena, el software, el procedimiento operativo y el equipo humano están listos para operar dentro del riesgo aceptable.

Aclaración técnica: PFP se usa en este documento como formato de gestión de problemas previos al vuelo. No sustituye revisiones NASA como TRR, ORR o FRR; las complementa mediante trazabilidad de problemas, no conformidades, anomalías, acciones correctivas y riesgos residuales.

2.1 Referencias técnicas de base

Referencia	Uso dentro del formato
NASA NPR 7123.1D, Appendix G - Technical Review Entrance and Success Criteria	Criterios de entrada/salida para revisiones técnicas y preparación al vuelo, incluyendo readiness, productos técnicos, riesgos y aceptación.
NASA Systems Engineering Handbook	Gestión de requisitos, verificación, validación, revisiones, configuración, integración, operación y evaluación de preparación.
NASA-HDBK-8739.18 - Problems, Nonconformances, and Anomalies	Estructura para registrar problemas, no conformidades, anomalías y acciones correctivas dentro de un sistema cerrado tipo PRACA/FRACAS.
NASA Software Engineering Handbook - Problem Report / Change Request	Contenido de reportes de problema: comportamiento observado, esperado, configuración, análisis, impacto, acción correctiva y elementos modificados.
Normas y lineamientos del evento / misión	Requisitos locales de seguridad, lanzamiento, operación, estación terrena, documentación, inspección y roles.

2.2 Objetivos de la revisión PFP

- Identificar todo problema, discrepancia, anomalía o no conformidad detectada antes del vuelo.
- Determinar impacto técnico sobre seguridad, misión, requisitos, interfaces, software, configuración, costo, cronograma y operación.
- Definir acciones de contención y corrección con responsable, fecha, evidencia y criterio de aceptación.
- Verificar el cierre efectivo del problema mediante prueba, inspección, análisis, demostración o revisión documental.
- Establecer una decisión Go/No-Go basada en evidencia objetiva y riesgo residual aceptado.

PFP: gestión cerrada de problemas previos al vuelo



Criterio rector

- Ningún problema crítico abierto al momento del lanzamiento.
- Todo riesgo residual debe estar explícitamente aceptado.
- Toda corrección debe estar verificada con evidencia objetiva.
- Toda desviación debe tener impacto, responsable, fecha y autorización.

Salida del PFP Board

Dictamen documentado: GO, GO con restricciones aceptadas, NO-GO temporal o NO-GO. Incluye lista de problemas cerrados, problemas diferidos, riesgos residuales y evidencias de verificación.

Figura 1. Flujo recomendado para gestión de Problemas Previos al Vuelo (PFP).

3. Roles y responsabilidades

Rol	Responsabilidad principal	Firma / responsable
Líder del equipo	Convoca la revisión, mantiene registro maestro, asegura respuesta a cada PFP y consolida decisión técnica.	

Responsable de sistemas	Evalúa impacto cruzado de cada problema sobre requisitos, interfaces, desempeño, configuración y misión.	
Responsable de seguridad	Clasifica peligros, define restricciones, verifica controles y recomienda Go/No-Go desde seguridad.	
Responsable de subsistema	Investiga causa raíz, propone corrección, ejecuta pruebas y documenta evidencia de cierre.	
Responsable de software/datos	Evalúa problemas de software, telemetría, procesamiento, visualización, versión de código y respaldos.	
Responsable de estación terrena	Confirma enlaces, alimentación autónoma, antenas, interfaz, almacenamiento y visualización en tiempo real.	
Asesor académico	Supervisa rigor técnico; no sustituye responsabilidades del equipo operativo.	
Comité evaluador / PFP Board	Revisa evidencia, aprueba cierres, acepta riesgos residuales o declara No-Go.	

4. Criterios de entrada a la revisión PFP

4.1 Checklist de entrada

Criterio / elemento	Evidencia requerida	Estado
Diseño y configuración identificados	Versión del prototipo, lista de componentes, versión de software, diagramas y configuración de estación terrena.	☐ Cumple ☐ Parcial ☐ No cumple
Requisitos críticos identificados	Matriz de requisitos con trazabilidad a misión, seguridad, telemetría, recuperación, energía e interfaces.	☐ Cumple ☐ Parcial ☐ No cumple
Resultados de pruebas disponibles	Ensayos funcionales, ambientales, integración, comunicación, batería, paracaídas/recuperación y operación simulada.	☐ Cumple ☐ Parcial ☐ No cumple
Riesgos y peligros actualizados	Registro de riesgos, AMEF/FMEA, controles de seguridad y riesgos residuales propuestos.	☐ Cumple ☐ Parcial ☐ No cumple
Procedimientos operativos disponibles	Checklists de inspección, encendido, armado, lanzamiento, monitoreo, recuperación, emergencia y apagado.	☐ Cumple ☐ Parcial ☐ No cumple
Problemas abiertos identificados	Registro maestro PFP actualizado, con prioridad, responsable, fecha objetivo y disposición propuesta.	☐ Cumple ☐ Parcial ☐ No cumple
Autoridades presentes	Líder, responsables de subsistemas, seguridad, asesor y evaluadores designados.	☐ Cumple ☐ Parcial ☐ No cumple

Regla de entrada: La revisión no debe iniciar si no existe configuración identificada o si los problemas se encuentran sin responsable. Los PFP de seguridad crítica deben tratarse antes de cualquier discusión de desempeño o cronograma.

5. Taxonomía y clasificación de problemas

5.1 Tipo de problema

Código	Tipo	Descripción / ejemplo
PFP-HW	Hardware	Estructura, mecanismo, paracaídas, sujeciones, batería, cableado, sensores, antena.
PFP-SW	Software / firmware	Adquisición, filtrado, telemetría, almacenamiento, interfaz, estados, lógica de recuperación.
PFP-RF	Comunicaciones	Frecuencia, potencia, antena, pérdida de paquetes, enlace inestable, interferencia, estación terrena.
PFP-OPS	Operaciones	Procedimiento, checklist, secuencia de encendido, manejo seguro, recuperación, roles.
PFP-SAFE	Seguridad	Peligro para personas, incendio, batería, fragmentación, interferencia, caída no controlada.
PFP-REQ	Requisitos / cumplimiento	Incumplimiento de masa, dimensiones, autonomía, telemetría, datos, documentación.
PFP-DOC	Documentación	Falta de evidencia, firma, versión, trazabilidad, registro de prueba o configuración.
PFP-SCH	Cronograma / recursos	Acción correctiva no realizable antes de la ventana de vuelo o falta de material crítico.

5.2 Severidad, probabilidad y prioridad

Nivel	Severidad	Criterio de impacto	Disposición mínima
S1	Crítica	Riesgo a personas, pérdida de control, incendio, fallo de recuperación, incumplimiento legal o imposibilidad de misión.	No-Go hasta cierre o aceptación formal por autoridad competente.
S2	Alta	Afecta requisito esencial, seguridad indirecta, telemetría, energía, comunicaciones o recuperación.	Corrección y verificación obligatoria antes del vuelo; waiver solo con justificación técnica.
S3	Media	Afecta desempeño, margen, calidad de datos, procedimiento o redundancia, sin comprometer seguridad inmediata.	Acción correctiva antes del vuelo o aceptación de riesgo residual.
S4	Baja	Defecto documental, cosmético o menor que no altera misión ni seguridad.	Cierre documental o diferimiento controlado.
Probabilidad	Descripción	Guía	
P1	Frecuente	Ya ocurrió varias veces o se reproduce fácilmente.	
P2	Probable	Puede ocurrir durante preparación, lanzamiento o operación.	
P3	Ocasional	Puede ocurrir bajo ciertas condiciones.	
P4	Remota	Poco probable, pero creíble.	
P5	Improbable	Solo condiciones excepcionales.	

5.3 Matriz de prioridad PFP

Severidad / Probabilidad	P1 Frecuente	P2 Probable	P3 Ocasional	P4 Remota	P5 Improbable
S1 Crítica	Rojo - No-Go	Rojo - No-Go	Rojo - No-Go	Rojo - Requiere aceptación	Ámbar - Control obligatorio
S2 Alta	Rojo - No-Go	Rojo - No-Go	Ámbar - Corrección	Ámbar - Corrección	Amarillo - Seguimiento
S3 Media	Ámbar	Ámbar	Amarillo	Amarillo	Verde
S4 Baja	Amarillo	Amarillo	Verde	Verde	Verde

6. Registro maestro de Problemas Previos al Vuelo

El registro maestro concentra todos los PFP detectados, incluyendo estado, responsable, acción, evidencia y decisión. Debe mantenerse vivo hasta el cierre formal de la revisión.

ID PFP	Fecha	Subsistema	Descripción breve	Req. afectado	Sev.	Prob.	Prioridad	Responsable	Estado	Fecha cierre	Evidencia
PFP-001									☐ Abierto ☐ Cerrado		
PFP-002									☐ Abierto ☐ Cerrado		
PFP-003									☐ Abierto ☐ Cerrado		
PFP-004									☐ Abierto ☐ Cerrado		
PFP-005									☐ Abierto ☐ Cerrado		
PFP-006									☐ Abierto ☐ Cerrado		
PFP-007									☐ Abierto ☐ Cerrado		
PFP-008									☐ Abierto ☐ Cerrado		

Estados permitidos:
Abierto | En contención | En análisis | Acción definida | Corregido |

ID PFP	Fecha	Subsistema	Descripción breve	Req. afectado	Sev.	Prob.	Prioridad	Responsable	Estado	Fecha cierre	Evidencia
Verificado Cerrado Diferido con aceptación No-Go.											

7. Formato individual PFP

Use una copia de esta sección para cada problema registrado. El cierre solo es válido si incluye evidencia objetiva y firma de verificación.

Campo	Registro
ID PFP	PFP-_____
Título del problema	
Fecha/hora de detección	
Detectado por	
Ubicación / fase	☐ Integración ☐ Prueba ☐ Simulación ☐ Inspección ☐ Campo ☐ Otro
Subsistema afectado	☐ Estructura ☐ Energía ☐ Sensores ☐ Software ☐ Comunicaciones ☐ Estación terrena ☐ Recuperación ☐ Operaciones
Configuración al detectar	Versión hardware: _____ Software: _____ Batería: _____ Sensores: _____ Estación: _____
Requisito(s) afectado(s)	ID requisito / criterio / procedimiento: _____
Descripción objetiva	Qué ocurrió, dónde, cuándo, bajo qué condición y cómo se detectó. Evitar juicios; usar datos medidos.
Resultado esperado	
Resultado observado	
Evidencia inicial	☐ Fotografía ☐ Video ☐ Log ☐ Gráfica ☐ Medición ☐ Testigo ☐ Otro: _____
Severidad / probabilidad	S ____ / P ____ Prioridad: ☐ Rojo ☐ Ámbar ☐ Amarillo ☐ Verde
Impacto preliminar	☐ Seguridad ☐ Misión ☐ Cronograma ☐ Costo ☐ Documentación ☐ Configuración ☐ Sin impacto crítico
Acción inmediata de contención	
Responsable asignado	
Fecha objetivo	

8. Análisis técnico, causa raíz e impacto

8.1 Análisis de causa raíz

Método	Registro
5 Porqués	1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____ 5) _____
Ishikawa / categorías	☐ Diseño ☐ Material ☐ Proceso ☐ Ensamble ☐ Software ☐ Prueba ☐ Operación ☐ Medio ambiente ☐ Capacitación
Causa raíz propuesta	
Evidencia que sustenta la causa	
Causas descartadas	
Validación de causa	☐ Reproducida ☐ Simulada ☐ Inspeccionada ☐ Analizada ☐ No reproducible con justificación

8.2 Evaluación de impacto

Dominio	Impacto evaluado	Resultado
Seguridad	Personas, incendio, fragmentación, caída, batería, radiofrecuencia, operación de campo.	☐ Sin impacto ☐ Controlado ☐ No aceptable
Misión	Objetivos de la misión, datos, telemetría, recuperación, continuidad de operación.	☐ Sin impacto ☐ Degradado ☐ No aceptable
Requisitos	Trazabilidad a requisitos, criterios de aceptación y restricciones.	☐ Cumple ☐ Parcial ☐ No cumple

Interfaces	Mecánica, eléctrica, datos, RF, energía, estación terrena, procedimiento.	☐ Sin impacto ☐ Requiere cambio ☐ Bloqueante
Configuración	Cambio en hardware, software, firmware, BOM, planos, parámetros o procedimiento.	☐ No cambia ☐ CCB requerido ☐ Baseline afectada
Pruebas	Necesidad de repetir pruebas, análisis, simulaciones, ensayos funcionales o ambientales.	☐ No aplica ☐ Reprueba requerida ☐ Evidencia pendiente
Cronograma	Impacto en fecha de lanzamiento, inspección o entrega.	☐ Sin impacto ☐ Mitigable ☐ Bloqueante

9. Contención, acciones correctivas y preventivas

9.1 Plan de contención inmediata

Acción de contención	Responsable	Fecha/hora	Criterio de efectividad	Estado
				☐ Pendiente ☐ Aplicada ☐ Verificada
				☐ Pendiente ☐ Aplicada ☐ Verificada
				☐ Pendiente ☐ Aplicada ☐ Verificada

9.2 Acción correctiva / preventiva

Tipo	Descripción	Elemento modificado	Responsable	Fecha	Evidencia
Correctiva		☐ Hardware ☐ Software ☐ Procedimiento ☐ Documento ☐ Otro			
Preventiva		☐ Diseño ☐ Entrenamiento ☐ Checklist ☐ Control ☐ Otro			
Reprueba		☐ Funcional ☐ Integración ☐ Ambiental ☐ RF ☐ Seguridad			

Criterio de calidad: Una acción correctiva no queda cerrada por describirse; queda cerrada cuando se verifica objetivamente que eliminó o redujo el problema hasta un nivel aceptable y que no introdujo efectos colaterales no evaluados.

10. Verificación de cierre y evidencia

10.1 Checklist de cierre por PFP

Criterio / elemento	Evidencia requerida	Estado
El problema tiene descripción objetiva y evidencia inicial	Fotografía, video, log, medición, gráfica, acta o testigo técnico.	☐ Sí ☐ No
La causa raíz fue identificada o se justifica técnicamente su no reproducción	Análisis documentado, prueba de reproducción o exclusión razonada.	☐ Sí ☐ No
La acción correctiva fue implementada	Registro de cambio, reparación, ajuste, actualización de software/procedimiento.	☐ Sí ☐ No
Se evaluó impacto en requisitos, interfaces, configuración y seguridad	Matriz de impacto firmada por responsable de sistemas/seguridad.	☐ Sí ☐ No
Se realizó prueba de verificación posterior	Prueba funcional, inspección, análisis, simulación o demostración con datos.	☐ Sí ☐ No
La evidencia está anexada y es trazable	Código de archivo, ubicación, fecha, responsable, versión.	☐ Sí ☐ No
El riesgo residual fue cerrado o aceptado	Firma de autoridad técnica y justificación.	☐ Sí ☐ No

10.2 Registro de verificación

ID PFP	Método	Procedimiento / prueba	Resultado	Criterio de aceptación	Verificador	Firma
	☐ Inspección ☐ Prueba ☐ Análisis ☐ Demostración		☐ Pasa ☐ Falla			
	☐ Inspección ☐ Prueba ☐ Análisis ☐ Demostración		☐ Pasa ☐ Falla			
	☐ Inspección ☐ Prueba ☐ Análisis ☐ Demostración		☐ Pasa ☐ Falla			

11. Configuración, cambios, desviaciones y waivers

Todo cambio derivado de un PFP debe quedar trazado a configuración. Si el problema requiere aceptar una desviación, waiver o diferimiento, debe existir autorización expresa y evaluación de riesgo residual.

Tipo	Cuándo aplica	Información mínima
Cambio de configuración	Se modifica hardware, software, firmware, BOM, conexiones, estructura, procedimiento o estación terrena.	ID cambio, versión anterior/nueva, responsable, fecha, pruebas afectadas, aprobación CCB.
Desviación	Se autoriza operar temporalmente fuera de un requisito antes de la verificación completa.	Requisito afectado, justificación, límite temporal, controles, riesgo residual.
Waiver	Se acepta no cumplir un requisito bajo condición formalmente evaluada.	Racional técnico, impacto, seguridad, aprobación de autoridad, periodo de validez.
Diferimiento	El problema no se resuelve antes del vuelo, pero no afecta seguridad ni misión esencial.	Justificación, riesgo residual, responsable, fecha posterior, restricción operacional.

11.1 Solicitud de cambio / desviación

Campo	Registro
ID relacionado	PFP-___ / CR-___ / WAIVER-___
Elemento afectado	
Descripción del cambio o desviación	
Motivo	
Requisito o configuración afectada	
Riesgo residual	☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ No aceptable
Pruebas que deben repetirse	
Aprobación	☐ Líder equipo ☐ Sistemas ☐ Seguridad ☐ Asesor ☐ Comité

12. Evaluación de riesgos y seguridad de vuelo

12.1 Peligros mínimos a evaluar

Criterio / elemento	Evidencia requerida	Estado
Batería y energía	Protección contra cortocircuito, sobrecorriente, sobretensión, fijación y autonomía.	☐ Aceptable ☐ No aceptable
Estructura y liberación	Integridad estructural, partes sueltas, aristas, fijaciones, centro de masa, acoplamiento/liberación.	☐ Aceptable ☐ No aceptable
Sistema de descenso / recuperación	Despliegue, estabilidad, tasa de descenso, mecanismo de liberación si aplica, recuperación segura.	☐ Aceptable ☐ No aceptable
RF / comunicaciones	Frecuencia autorizada, antena asegurada, potencia, interferencia, continuidad de enlace, plan de contingencia.	☐ Aceptable ☐ No aceptable
Software y modos	Estados de misión, inicialización, manejo de pérdida de enlace, almacenamiento, reinicio, límites seguros.	☐ Aceptable ☐ No aceptable
Operación de campo	Roles, zona despejada, equipo de seguridad, condiciones meteorológicas, recuperación y prohibiciones.	☐ Aceptable ☐ No aceptable
Riesgos ambientales	Temperatura, viento, humedad, polvo, impacto, exposición solar y protección de electrónica.	☐ Aceptable ☐ No aceptable

12.2 Registro de riesgo residual

ID riesgo	Vinculado a PFP	Descripción	Control implementado	Nivel residual	Aceptado por	Firma
-----------	-----------------	-------------	----------------------	----------------	--------------	-------

R-__	PFP-__			☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto		
R-__	PFP-__			☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto		
R-__	PFP-__			☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto		

13. Software, telemetría, comunicaciones y estación terrena

13.1 Checklist específico de software y datos

Criterio / elemento	Evidencia requerida	Estado
Versión de software/firmware identificada	Repositorio, hash, versión compilada, fecha y responsable.	☐ Sí ☐ No
Telemetría con formato definido	Campos, unidades SI, tiempo, altura, variables de misión, checksum si aplica.	☐ Sí ☐ No
Manejo de pérdida de datos	Buffer, reconexión, almacenamiento local, marcas de tiempo, tratamiento de paquetes corruptos.	☐ Sí ☐ No
Interfaz de estación terrena verificada	Recepción, visualización, gráficas, exportación y respaldo de logs.	☐ Sí ☐ No
Prueba integrada HW/SW ejecutada	Prueba de extremo a extremo con sensores, radio, estación y archivo de datos.	☐ Sí ☐ No
Problemas de software cerrados	Todos los PFP-SW críticos/altos tienen evidencia de reprobación.	☐ Sí ☐ No

13.2 Checklist de comunicaciones y estación terrena

Criterio / elemento	Evidencia requerida	Estado
Frecuencia y configuración RF válidas	Frecuencia, canal, potencia, antena, orientación, pruebas de alcance.	☐ Sí ☐ No
Antena asegurada y sin interferencias físicas	Inspección visual y prueba de operación en configuración de vuelo.	☐ Sí ☐ No
Autonomía de estación terrena	Batería/laptop/cargadores con energía suficiente; plan de respaldo.	☐ Sí ☐ No
Visualización en tiempo real	Variables graficadas contra tiempo/altura según misión.	☐ Sí ☐ No
Registro y respaldo de datos	Log primario, respaldo local, nombre de archivo, hora sincronizada.	☐ Sí ☐ No
Plan de contingencia	Pérdida de enlace, reinicio de interfaz, cambio de laptop/cable, recuperación manual autorizada.	☐ Sí ☐ No

14. Checklist de preparación final al vuelo

Área	Elemento a verificar	Estado	Observaciones / evidencia
Estructura	Integridad, fijaciones, identificación, masa, dimensiones y ausencia de partes sueltas.	☐ GO ☐ NO-GO	
Energía	Batería cargada, fijada, protegida y con autonomía verificada.	☐ GO ☐ NO-GO	
Sensores	Lecturas coherentes, calibración/documentación, muestreo y almacenamiento.	☐ GO ☐ NO-GO	
Software	Versión final cargada, pruebas de arranque, estados y manejo de errores.	☐ GO ☐ NO-GO	
Comunicaciones	Enlace estable, frecuencia válida, antena asegurada, paquetes recibidos.	☐ GO ☐ NO-GO	
Estación terrena	Energía autónoma, recepción, gráficas, respaldo y operador asignado.	☐ GO ☐ NO-GO	
Recuperación	Paracaídas/mecanismo, señal audible/visual, localización, plan de búsqueda.	☐ GO ☐ NO-GO	
Procedimientos	Checklist de encendido, armado, lanzamiento, monitoreo, contingencia y apagado.	☐ GO ☐ NO-GO	
Seguridad	Zona despejada, condiciones meteorológicas aceptables, roles y controles de riesgo.	☐ GO ☐ NO-GO	
PFP	No existen problemas S1/S2 abiertos sin aceptación formal.	☐ GO ☐ NO-GO	

Regla Go/No-Go: Un solo elemento NO-GO en seguridad, energía, recuperación, configuración o comunicaciones críticas debe detener el vuelo hasta que exista disposición y evidencia de cierre aceptada.

15. Revisión por comité, RIDs/RFAs y minuta

15.1 Registro de RIDs/RFAs

ID	Tipo	Descripción	Origen	Responsable	Fecha compromiso	Estado
RID-____	☐ Comentario ☐ Acción ☐ Hallazgo					☐ Abierto ☐ Cerrado
RFA-____	☐ Solicitud de acción					☐ Abierto ☐ Cerrado
RID-____	☐ Comentario ☐ Acción ☐ Hallazgo					☐ Abierto ☐ Cerrado

15.2 Minuta de revisión

Campo	Registro
Fecha/hora	
Lugar	
Participantes	
Problemas revisados	
Problemas críticos	
Problemas cerrados	
Problemas diferidos	
Riesgos residuales aceptados	
Conclusión del comité	

16. Dictamen Go/No-Go

Criterio de salida: La revisión PFP se considera aprobada cuando todos los problemas críticos y altos están cerrados o aceptados formalmente, los riesgos residuales están documentados, la configuración de vuelo queda congelada y existe evidencia objetiva de verificación.

Resultado	Criterio	Marcar
GO	El sistema está listo para vuelo/lanzamiento. No hay PFP críticos/altos abiertos. Riesgos residuales aceptados.	☐
GO con restricciones	El sistema puede volar si se cumplen restricciones específicas antes/durante el lanzamiento.	☐
NO-GO temporal	Existen problemas que pueden corregirse y verificarse antes de nueva revisión.	☐
NO-GO	Existe riesgo no aceptable, falta de evidencia crítica o incumplimiento que impide vuelo seguro.	☐

16.1 Restricciones y condiciones de autorización

No.	Restricción / condición	Responsable	Fecha límite	Verificación
1				
2				
3				

16.2 Firmas de autorización

Rol	Nombre	Institución / área	Decisión	Firma	Fecha
Líder del equipo			☐ GO ☐ NO-GO		

Responsable de sistemas			☐ GO ☐ NO-GO		
Responsable de seguridad			☐ GO ☐ NO-GO		
Responsable estación terrena			☐ GO ☐ NO-GO		
Asesor académico			☐ GO ☐ NO-GO		
Comité evaluador			☐ GO ☐ NO-GO		

17. Anexos técnicos

Adjunte aquí la evidencia que respalda el cierre de cada PFP. Todo anexo debe tener identificador, fecha, responsable y relación con el ID del problema.

Anexo	Contenido	ID PFP relacionado	Ubicación / archivo	Responsable
A	Fotografías de inspección			
B	Videos de prueba			
C	Logs de telemetría			
D	Gráficas / análisis			
E	Códigos / versiones software			
F	Planos / diagramas actualizados			
G	Actas de comité / aceptación de riesgo			

17.1 Bibliografía y referencias

- NASA. NPR 7123.1D, NASA Systems Engineering Processes and Requirements, Appendix G: Technical Review Entrance and Success Criteria.
- NASA. NASA Systems Engineering Handbook, NASA/SP-2016-6105 Rev2.
- NASA. NASA-HDBK-8739.18, Procedural Handbook for NASA Program and Project Management of Problems, Nonconformances, and Anomalies.
- NASA Software Engineering Handbook. Problem Report / Change Request and defect tracking guidance.
- UNISEC-MX. Lineamientos internos y convocatoria aplicable al evento o misión correspondiente.