



**Dirección General
de Aviación Civil**

**CIRCULAR DE ASESORAMIENTO
CA-101-A
“OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES
NO TRIPULADAS – UAS”**

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 2 de 29

FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

	Nombre / Cargo	Firma
Elaborado por:	Darwin Francisco Suárez León Inspector ANS - ATS	
Revisado por:	Diego Castro Barba Director de Certificación Aeronáutica y Vigilancia Continua	
Aprobado por:	Mgs. Andres Esteban Paredes Torres Subdirector General de Aviación Civil	

CONTROL E HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Descripción del cambio	Fecha
1.0	Primera versión de la Circular	

DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO

Documento	Responsable del uso	Entrega Versión Anterior
Físico y Digital Original	Dirección de Certificación Aeronáutica y Vigilancia Continua	-
Digital Copia	Dirección de Planificación y Gestión Estratégica	-
Digital Copia	Operadores y usuarios UAS	-

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 3 de 29

Contenido

1. PROPÓSITO	5
2. AMBITO DE APLICACIÓN	5
3. SOLICITUD DE INFORMACIÓN.....	5
4. GENERALIDADES.	5
5. RDAC 101	7
5.1 CAPITULO A: “CONSIDERACIONES GENERALES”	7
5.2 CAPITULO B: “OPERACIONES CON AERONAVES NO TRIPULADAS”	9
5.3 CAPITULO C: “OPERACIÓN DE UN SISTEMA DE AERONAVE NO TRIPULADA EN LA CATEGORÍA ABIERTA”	17
5.4 CAPITULO D: “OPERACIÓN DE UN SISTEMA DE AERONAVE NO TRIPULADA EN LA CATEGORÍA ESPECIFICA”	18
5.5 CAPITULO E: “CERTIFICADO DE OPERACIÓN UAS (UOC)”	24
5.6 CAPITULO F: “AUTORIZACIÓN DE PILOTO A DISTANCIA”	25
5.7 CAPITULO G: “AUTORIZACIÓN ESPECIAL DE VUELO UAS”	26

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 4 de 29

INTRODUCCIÓN

El uso civil de los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) ha aumentado considerablemente en los últimos años. La investigación y el desarrollo de las aplicaciones civiles de las aeronaves no tripuladas (UA), es un área dinámica y en rápida evolución permitiendo ahora a estas aeronaves realizar una variedad de tareas que antes eran inalcanzables, excesivamente costosas o implicaban demasiado riesgo personal. Como resultado, las aeronaves no tripuladas (UA) tienen una presencia cada vez mayor en el espacio aéreo controlado y no controlado.

El crecimiento en la utilización de las UA se concentra actualmente en las UA más pequeñas, similares en tamaño a las aeronaves modelo, aunque no necesariamente en performance. Sin embargo, también está creciendo la utilización de aeronaves convencionales más grandes.

En el Estado ecuatoriano, las operaciones de los UAS se realizarán de conformidad con la RDAC 101.

Los usuarios de la RDAC 101 en dependencia de la categoría de operación que realizan, están obligados a cumplir requisitos establecidos sobre las habilidades y calificaciones del piloto a distancia, que incluya conocimiento del uso de cartas aeronáuticas y del espacio aéreo.

No hay requisitos de aeronavegabilidad para UA en la RDAC 101 a menos que la DGAC establezca estos requisitos dentro de un proceso de certificación operacional, los cuales serán establecidos en próximas enmiendas.

La categoría “abierta” de la RDAC 101 permite que se realicen operaciones de menor riesgo sin requisitos de autorización, siempre que el usuario cumpla con las limitaciones establecidas y la UA esté registrada.

La categoría “específica” de la RDAC 101, permite operaciones de mayor riesgo. Es flexible en el sentido de que se prohíben muy pocas actividades. Para ello, se otorgará una “autorización especial de vuelo UAS” o un “certificado operacional” (UOC).

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 5 de 29

1. PROPÓSITO

Esta Circular de Asesoramiento (CA) proporciona orientación y guía sobre la operación de sistemas de aeronaves no tripuladas para promover el cumplimiento de los requisitos de la RDAC 101 en las categorías abierta y específica.

Esta Circular de Asesoramiento no proporciona, ni tiene la intención de proporcionar, una interpretación legal de la RDAC 101.

Esta Circular de Asesoramiento no constituye un Reglamento.

Esta Circular de Asesoramiento no cambia, agrega o elimina requisitos reglamentarios ni autoriza desviaciones de los requisitos reglamentarios de la RDAC 101.

Esta Circular de Asesoramiento no cubre todos los requisitos de la RDAC 101, cubre únicamente aquellos requisitos en los que una información adicional puede ser útil o aclarador. Las personas sujetas a la RDAC 101 son responsables de cumplir con todos los requisitos establecidos en ella, independientemente de si estos requisitos se abordan o no en esta Circular de Asesoramiento.

Los requisitos de la RDAC 101 que no se incluyen en esta Circular de Asesoramiento se consideran auto explicativos y no se proporciona una mayor información sobre ellos.

2. AMBITO DE APLICACIÓN

Lo desarrollado en la presente Circular de Asesoramiento se encuentra dispuesto en la **RDAC 101 “Sistemas de aeronaves no tripuladas – UAS / Primera Edición**, aprobada el 11 de diciembre de 2024.

Esta Regulación aplica a toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, que pretende realizar operaciones con sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) de hasta 250 Kg, ya sea con fines recreativos, privados o de trabajos aéreos.

La RDAC 101 utiliza varios términos diferentes, que se definen en diferentes partes de los requisitos. Para facilitar la referencia, éstos se describen a continuación:

Para las operaciones bajo la RDAC 101, el término clave es **“aeronave no tripulada (UA)”**. Una UA es una aeronave que está destinada a ser operada sin piloto a bordo.

La RDAC 101 también se refieren a un sistema UA (UAS) que es una aeronave y sus elementos asociados que se operan sin piloto a bordo. Un UAS incluye su estación o estaciones de piloto a distancia asociadas, los enlaces de comando y control requeridos y cualquier otro componente requerido para operar el sistema.

Los parámetros relevantes a los que se hace referencia en esta CA son aeronaves no tripuladas que pesan menos de 250 kg.

3. SOLICITUD DE INFORMACIÓN.

Dirija sus preguntas, comentarios y sugerencias a:

Gestión de aeronaves no tripuladas

uas@aviacioncivil.gob.ec

Telf.: 02-2947400 Ext.: 4960 / 4961 / 4962

4. GENERALIDADES.

4.1 El marco básico de la RDAC 101

Lo desarrollado en la presente Circular de Asesoramiento se encuentra dispuesto en la RDAC 101 “Sistemas de aeronaves no tripuladas – UAS / Primera Edición”, aprobada el 11 de diciembre de 2024.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 6 de 29

La RDAC 101 solo se aplica a las UA que van a volar en categorías de operación ABIERTA y ESPECÍFICA.

Según la RDAC 101, la operación de una UA en categorías de operación abierta y específica, están sujetos a los siguientes elementos clave:

- tomar todas las medidas posibles para minimizar los peligros para las personas, la propiedad y otras aeronaves (es decir, no hacer nada peligroso);
- poder ver la UA con sus propios ojos (por ejemplo, no a través de binoculares, un monitor o teléfono inteligente), lo que también se aplica a un observador de UA;
- mantener el vuelo en o por debajo de 120 m (400 pies) sobre el nivel del terreno (AGL);
- tener conocimiento de las restricciones del espacio aéreo que se aplican en el área de operación;
- volar fuera de las distancias mínimas de seguridad desde cualquier aeródromo;
- obtener una autorización de la Autoridad Aeronáutica y un acuerdo operacional con el servicio de control de tránsito aéreo (ATC) emitida por la dependencia ATC local, si planifica volar en espacios aéreos controlados (es decir que disponen de servicio de control de tránsito aéreo, como por ejemplo en las proximidades de los aeródromos);
- permanecer fuera del espacio aéreo de uso restringido, a menos que la autoridad administradora del área otorgue permiso (por ejemplo, áreas de operaciones militares);
- permanecer fuera del espacio aéreo de uso prohibido;
- obtener el consentimiento de cualquier persona sobre la que planifique volar; y
- obtener el consentimiento del dueño de la propiedad o de la persona a cargo del área sobre la que planifique volar.

Esta lista no sustituye a una lectura completa de la RDAC 101. Se requiere una evaluación exhaustiva de la operación propuesta y una comprensión de los requisitos que se aplican a la operación propuesta antes de iniciar las operaciones de UA.

4.2 Aeronavegabilidad

Actualmente, no existen estándares de diseño, requisitos de configuración o certificados de aeronavegabilidad reconocidos que se apliquen a las UA que pesan 25 kg o menos, sin embargo, la construcción, modificación, inspección y operación de las UA que pesen más de 25 kg y menos de 250 kg de acuerdo con la RDAC 101, están sujetas a los requisitos que la DGAC establezca dentro de un proceso de certificación operacional.

En la categoría «certificada» los UA se tratarán de la misma forma que las aeronaves tripuladas. Estarán certificadas para su aeronavegabilidad y, desde esta perspectiva, tendrán restricciones operativas similares a las aeronaves tripuladas como, por ejemplo, de los servicios de control de tránsito aéreo o debido a la disponibilidad de espacio aéreo, pero esto por ahora estará fuera del ámbito de esta Circular de Asesoramiento y de la RDAC 101.

4.3 ¿Qué pasa con las aeronaves modelo?

Las aeronaves modelo son consideradas como UA y tradicionalmente son utilizadas por los aficionados con fines puramente recreativos.

Las aeronaves modelo también se denominan aeronaves no tripuladas (UA) en la RDAC 101, cuyos requisitos operacionales no diferencian el riesgo en función del propósito de la operación sino en función del peso o masa.

Por lo expuesto, la DGAC considera que las aeronaves modelo cumplen la definición de UA y su riesgo operacional difiere muy poco con una UA que se utiliza con fines comerciales, profesionales o recreativos, por lo que estarán sujetas a la RDAC 101.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 7 de 29

5. RDAC 101

5.1 CAPITULO A: “CONSIDERACIONES GENERALES”

101.001 Aplicabilidad.

Este capítulo proporciona orientación sobre la aplicabilidad de la RDAC 101 a los pilotos a distancia, al observador visual y cualquier otra persona que pueda participar directamente en la operación de la aeronave no tripulada, sobre los requisitos, limitaciones y responsabilidades en la operación de aeronaves no tripuladas realizadas dentro del espacio aéreo ecuatoriano.

Esta Regulación no se aplica a lo siguiente:

1. Operaciones de transporte aéreo (transporte de personas).
2. Operaciones de entidades militares, policía y aduanas que requieran operar aeronaves no tripuladas para el desarrollo de sus actividades.

***Nota:** Al igual que en la aviación tripulada, cuando las operaciones militares con UAS se requieran ejecutar en espacios aéreo controlados o en las proximidades de aeródromos, éstos deben cumplir con lo normado en el Capítulo B de la RDAC 101, a fin de precautelar la seguridad operacional de la aviación civil tripulada, y que además podría incluir el establecimiento de una carta de acuerdo operacional.*

101.010 Inspección, prueba y demostración de cumplimiento.

A efectos de ejecutar acciones de control, la Autoridad Aeronáutica DGAC, está facultada a realizar inspecciones a cualquier operador UAS, con el fin de verificar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios.

De la misma manera, por medio de Acuerdos de Entendimiento Interinstitucional, la DGAC puede delegar las actividades de control a otras instituciones del servicio público (Policía Nacional / Fuerzas Armadas) que, para que su personal pueda ejecutar actividades de control sobre operaciones observables, a fin de corroborar su operación legal.

101.015 Operaciones recreativas.

Las operaciones con UAS se consideran recreativas, cuando no tienen un carácter comercial o de lucro, sino que tienen un carácter de uso personal para fines de entretenimiento.

A efectos de esta Regulación, las operaciones recreativas con UAS se consideran como categoría LIBRE.

101.020 Operaciones de trabajos aéreos.

Las operaciones con UAS se consideran como trabajos aéreos, cuando tienen un carácter comercial o tienen fines de lucro.

A efectos de esta Regulación, las operaciones de trabajos aéreos con UAS se consideran en la categoría ESPECÍFICA.

101.025 Operaciones de servicios aéreos privados.

Las operaciones con UAS se consideran como servicios aéreos privados, cuando tienen un carácter de uso personal o privado sin fines de entretenimiento, comerciales o de lucro.

A efectos de esta Regulación, las operaciones de servicios aéreos privados con UAS se consideran en la categoría ESPECÍFICA.

Se considerarán como servicios aéreos privados:

- Las actividades de servicio público, realizadas por entidades públicas que no sean fuerzas armadas, policía o aduanas.
- Las actividades de investigación científica, innovación y desarrollo, realizadas por entidades públicas o privadas sin fines de lucro.
- Las actividades profesionales que no impliquen lucro directo por el uso de la UA.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 8 de 29

101.030 Certificación de operación UAS.

Las operaciones con UAS en categoría e específica (trabajos aéreos) deben contar con un “Certificado de operación UAS (UOC)”, emitida por la DGAC de conformidad con el Capítulo E de la RDAC 101.

101.035 Autorización especial de vuelo UAS.

Las operaciones con UAS en categoría Abierta y Específica que se requieran realizar en desviación de ciertos requisitos de operación específicos establecidas en el capítulo B de la RDAC 101, deben tramitar ante la DGAC una “autorización especial de vuelo UAS”.

101.040 Cumplimiento con las leyes y regulaciones locales.

Los usuarios que pretenden operar bajo la RDAC 101, deben tener en cuenta que otras autoridades nacionales y/o locales pueden promulgar legislación relacionada con las operaciones de aeronaves no tripuladas (UA) a fin de regular su uso dentro del ámbito de su competencia.

La RDAC 101 no reemplaza la legislación de gobiernos autónomos u otros ministerios del Gobierno Central con respecto a la utilización de espacios públicos, urbanos o de responsabilidad específica.

Algunas formas en las que se pueden presentar estas restricciones son:

- prohibición total de las operaciones UAS en determinadas áreas;
- restricción de operaciones UAS en espacios urbanos (residenciales);
- asignaciones para que ciertas áreas públicas sean utilizadas para operaciones UAS calificadas; o
- una política general para parques, espacios públicos, áreas de conservación natural, entre otros.

La razón de esto, es porque las autoridades locales están en mejor posición para conocer los riesgos asociados con las operaciones de UA en su área de responsabilidad.

Se recomienda a todo piloto a distancia que planifique volar sobre espacios públicos, que investigue las restricciones y/o requisitos emitidos por la autoridad del gobierno local.

101.060 Categorías de operación

1. CATEGORÍA ABIERTA.

Corresponde a las operaciones con sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS), realizadas por personas “naturales” con fines exclusivamente “personales recreativos”, o sea sin fines comerciales o de lucro.

En esta categoría, los vuelos pueden realizarse sin necesidad de una autorización de la autoridad competente, siempre que las operaciones se lleven a cabo dentro de limitaciones definidas en el Cap. B de la Regulación UAS.

2. CATEGORÍA ESPECÍFICA.

Corresponde a las operaciones con sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) realizadas por personas “naturales” o “jurídicas”, realizadas con fines de servicios aéreos privados o de trabajos aéreos, así como a cualquier operación UAS que se realice en desviación de cualquiera de las restricciones para la categoría abierta y que implique un mayor riesgo a la seguridad operacional.

3. CATEGORÍA CERTIFICADA.

Esta categoría utiliza el mismo método empleado para regular la aviación tripulada, ya que los riesgos de la aviación, y por lo tanto los requisitos de seguridad operacional de la aviación, asociados a la operación se han incrementado hasta un nivel que resulta equiparable.

Se requerirá una certificación de explotador, una licencia de tripulación de vuelo a distancia y una certificación de RPA debido al mayor riesgo asociado.

Se considera que las operaciones de esta categoría se realizan principalmente más allá de la visibilidad directa visual (BVLOS), aunque algunas partes del vuelo (p. ej., el lanzamiento y la recuperación) pueden realizarse dentro de la VLOS.

Los SARPS de la Parte IV del Anexo 6 de la OACI contienen los requisitos para reglamentar las operaciones internacionales de la categoría Certificada.

	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 9 de 29

5.2 CAPITULO B: “OPERACIONES CON AERONAVES NO TRIPULADAS”

101.100 Registro de aeronaves no tripuladas.

Toda aeronave no tripulada sobre los 250 gr, debe estar registrada bajo la RDAC 101.

El registro de una aeronave no tripulada es proceso simplificado en línea, cuyo acceso se encuentra en la página web institucional

Luego de cumplir los requerimientos para el registro en línea, el sistema validará la información ingresada, luego del cual el sistema emitirá un número de registro único.

Este número de registro, viene acompañado de un código QR.

El documento emitido por la DGAC puede ser descargado e impreso, el cual deberá estar en posesión del usuario mientras utilice el UAS en espacios públicos.

El documento de registro de UAS, incorpora una sección donde se encuentra un código QR, el cual debe ser impreso en cualquier material disponible (placa metálica, plástica, e inclusive papel adhesivo) y colocarlo tanto en la aeronave (evitando obstaculizar algún sensor) como en el radio control.

Nota importante: La aeronave no tripulada y su mando o control deberán ser marcados de manera “obligatoria” con el número de registro o QR emitido por el sistema de registro en línea de la DGAC.

a. Registro de aeronaves no tripuladas.

Toda aeronave no tripulada con un peso superior a 250 gr, pero menor a 250 kg, debe estar registrada en el sistema de registro aeronáutico de la DGAC.

El registro de una aeronave No tripulada se lo realizará siguiendo las instrucciones y llenando los campos del formulario de registro en línea y adjuntando los documentos de soporte solicitados.

El acceso al sistema de registro se lo puede hacer seleccionando el botón de acceso correspondiente a “Registro UAS” ubicado en la sección de aeronaves no tripuladas (drones) de la página web de la DGAC.

b. Requisitos para registrar un UAS.

Para el registro de aeronaves no tripuladas, se debe disponer y proporcionar la siguiente información:

1. Razón o denominación social de la persona jurídica propietaria del UAS y el nombre completo del representante legal; o
2. Nombres y apellidos de la persona natural propietaria del UAS.
3. Numero de documento de identidad de la persona natural o del representante legal de la persona jurídica.
4. Dirección de domicilio (de la persona natural) o dirección de las oficinas principales de la persona jurídica.
5. Dirección de correo electrónico (correo personal para personas naturales o correo institucional / corporativo para personas jurídicas).
6. Número de teléfono de contacto (convencional / celular).
7. Nombre del fabricante de la aeronave no tripulada (Marca).
8. Denominación de la aeronave no tripulada por parte del fabricante (Modelo).
9. Peso máximo de despegue (MTOW).
10. Número de serie de la aeronave no tripulada.
11. Finalidad de uso del UAS (recreacional, servicios privados, trabajos aéreos).
12. Fotografías (superior, frente y costado).

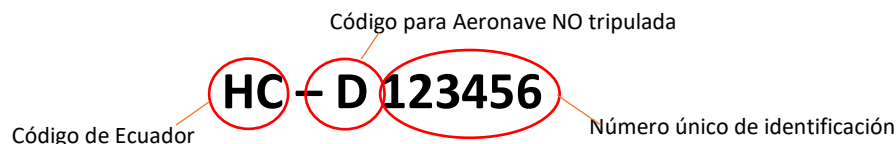
Nota. Se debe disponer de los soportes o documentos requeridos en formato PDF / JPG (identificación, fotografías del UA), a fin de cargarlos en el sistema de registro para continuar con el proceso de registro.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 10 de 29

c. Código de registro de una aeronave no tripulada.

Una vez completado el proceso de registro, habiendo llenado todos los campos requeridos y cargado los documentos requeridos, el sistema proporcionará un número de registro que consta de una combinación alfanumérica, adicionalmente el sistema proporcionará un código QR cifrado.

El código de registro generado, tendrá los siguientes elementos identificativos:



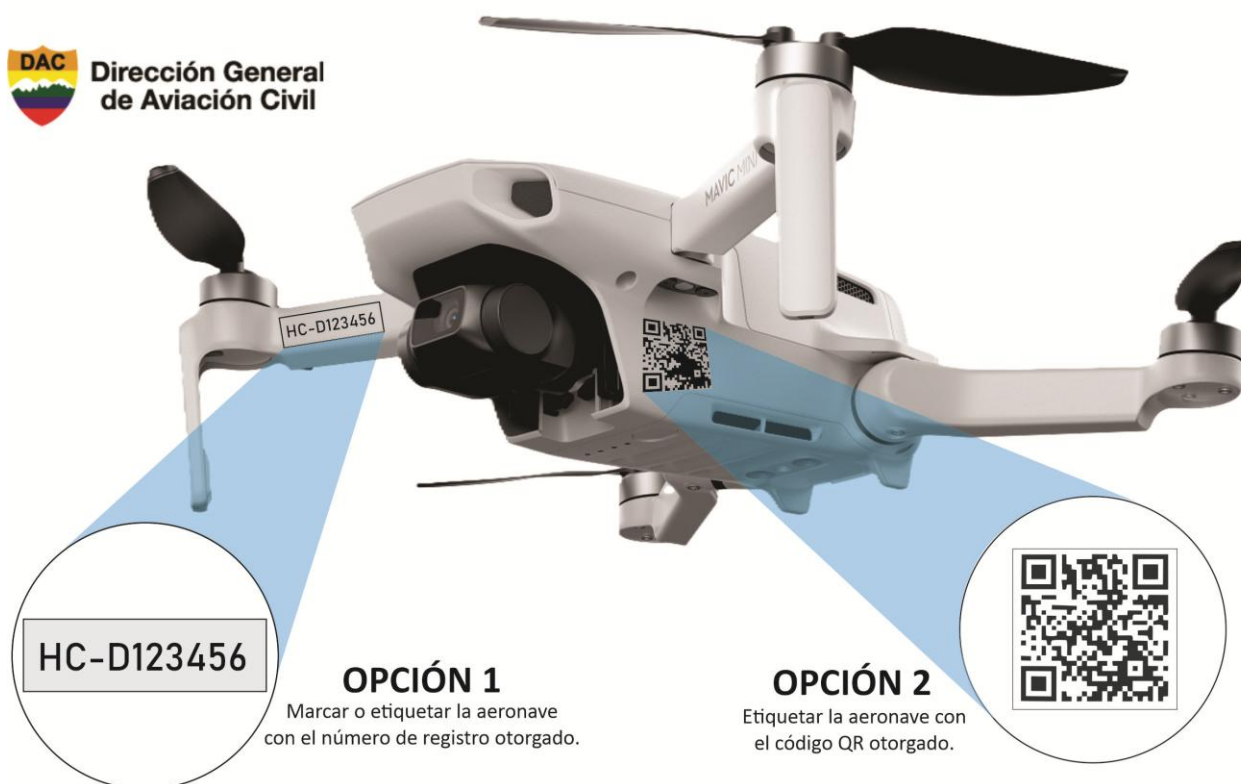
Este código será único por cada UA registrada, y se incorpora dentro del código QR que también emita el sistema.

Nota. El proceso de registro NO tiene costo, mientras dure el proceso de socialización y difusión del sistema.

d. Marcado de una aeronave no tripulada.

Se puede marcar una aeronave no tripulada utilizando cualquiera de las tres alternativas siguientes:

1. Grabando en relieve el número de registro único en cualquier elemento visible de la aeronave no tripulada.
2. Pegando una etiqueta adhesiva o placa (plástica o metálica) que contenga el número de registro único y el código QR del registro, en cualquier elemento visible de la aeronave no tripulada.
3. Marcando con un marcador de tinta permanente el número de registro único en cualquier elemento visible de la aeronave no tripulada



HC-D123456

OPCIÓN 1

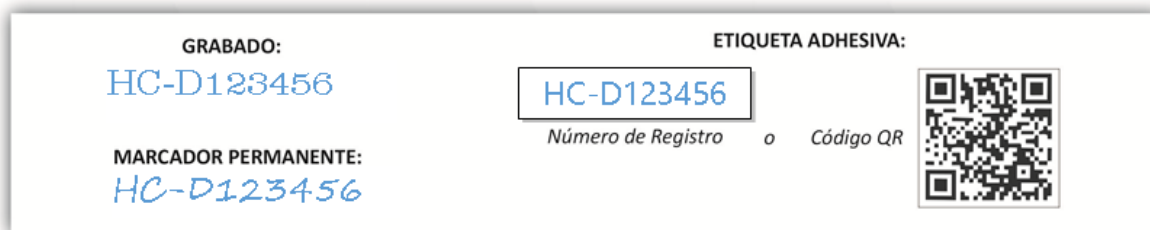
Marcar o etiquetar la aeronave con el número de registro otorgado.

OPCIÓN 2

Etiquetar la aeronave con el código QR otorgado.



Alternativas de marcado o etiquetado:



e. Actualización del registro UAS.

Todo titular de UA registrado en el sistema de registro UAS de la DGAC, deberá mantener actualizada su información cuando se produzcan cambios en:

1. Dirección del domicilio registrado.
2. Dirección de correo electrónico.
3. Número de teléfono (convencional / celular).
4. La persona jurídica propietaria haya cambiado su razón o denominación social.

f. Cancelación del registro UAS.

Todo titular de UA registrado en el sistema de registro UAS, debe reportar a la DGAC dentro de los 7 días posteriores a la ocurrencia de los siguientes eventos, a fin de proceder a cancelar el certificado de registro:

1. La aeronave haya llegado al fin de su vida útil o su capacidad de vuelo y sea retirada del servicio de manera permanente.
2. La aeronave haya sufrido un siniestro provocando su destrucción definitiva.
3. La aeronave ha desaparecido o extraviado.
4. La persona jurídica propietaria haya sido disuelta o fusionada.
5. El propietario registrado haya vendido o transferido la propiedad de la aeronave no tripulada.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 12 de 29

101.105 Piloto a distancia al mando.

Exceptuando operaciones con aeronaves no tripuladas con fines recreativos, se debe designar un piloto a distancia al mando, al igual que un piloto de una aeronave tripulada.

El piloto a distancia de una aeronave no tripulada es directamente responsable y es la autoridad final en cuanto a la operación de esa aeronave no tripulada mientras está en vuelo.

101.120 Condición médica.

Ser capaz de operar la aeronave no tripulada de manera segura depende, entre otras cosas, de las capacidades físicas y mentales del piloto a distancia, el observador visual y cualquier otro participante directo en la operación de la aeronave no tripulada.

Si bien el piloto a distancia y el observador visual no están obligados a obtener un certificado médico de aviador, no puede participar en la operación de una aeronave no tripulada si sabe o tiene motivos para saber que tiene una condición física o mental que podría interferir con la operación segura de la aeronave no tripulada.

Incapacidades físicas o mentales.

Pueden existir muchas afectaciones o incapacidades físicas o mentales producto de enfermedades, migrañas, dolor(es) corporal(es) o el uso de determinados medicamentos que podrían hacer que un piloto a distancia sea incapaz de realizar sus funciones operativas seguras con una aeronave no tripulada, estas incapacidades pueden ser:

1. La pérdida temporal o permanente de la destreza necesaria para operar la aeronave no tripulada.
2. Incapacidad visual necesaria para mantener la vigilancia requerida de la aeronave no tripulada.
3. Incapacidad de mantener una conciencia situacional de la aeronave no tripulada.
4. Incapacidad auditiva o del habla que impida mantener una comunicación efectiva entre el piloto a distancia, su observador visual u otro miembro de la tripulación.

101.155 Operación nocturna.

Esta restricción aplica estrictamente para la operación de aeronaves no tripuladas en uso recreativo.

Se encuentra permitido el vuelo nocturno en la operación de aeronaves no tripuladas con fines comerciales o profesionales, es decir en categoría específica, siempre que cuenten con las especificaciones requeridas en la Regulación (Luces).

101.160 Operación en zonas urbanas.

Las operaciones UAS que se realicen en cercanías o al interior de zonas con infraestructura urbana, y/o urbanizadas (zonas residenciales), tienen restricciones que se deberán cumplir en base a la RDAC 101 o a la Autorización Especial UAS, o a la Certificación Operacional (UOC) emitida por la DGAC, a más de las restricciones que puedan existir por parte de gobiernos locales (GAD).

Se exceptúa del cumplimiento de estas restricciones, si el vuelo UAS se trata de una operación de apoyo a una emergencia civil en desarrollo realizada por un organismo de servicio público.

101.165 Operación autónoma.

Bajo la RDAC 101, se permite la operación de un sistema de aeronave no tripulada en modo autónomo, para volar en rutas pre-programadas hasta una distancia de 1000 metros del punto de despegue (fumigación en áreas pequeñas, vigilancia, inspección, etc.).

Si la actividad requiere operar a una distancia mayor (transporte de carga, fumigación en grandes extensiones, etc.) el operador debe contar con un Certificado de operación UAS (UOC) para operaciones en categoría específica.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 13 de 29

101.175 Operación cerca de aeronaves.

Para aviación no tripulada no existen mínimas de separación obligatorias definidas como lo están para la aviación tripulada, por ello simplemente la RDAC 101 prohíbe o restringe el vuelo de UAS en espacios aéreos controlados o en las cercanías de aeródromos, a fin de garantizar que no exista peligro de colisión entre una UA y una aeronave tripulada, a menos que se emita una autorización especial de vuelo UAS.

Tampoco se puede operar tan cerca de otra aeronave no tripulada de manera que pueda ocasionar peligro de colisión entre ellas. Se exceptúa vuelos de enjambre en donde las rutas o trayectorias están definidas por un único sistema de control centralizado. Estas operaciones deben contar con una Autorización Especial UAS o una Certificación Operacional (UOC) del operador UAS.

101.185 Altura máxima de operación de UAS.

La RDAC 101 permite la operación de una aeronave no tripulada en las categorías abierta y específica, hasta una altura ciento veintidós metros (122 m) o cuatrocientos pies (400ft) sobre el nivel de la superficie (AGL).

Cualquier requerimiento operacional que supere esta altura, sea temporal o permanente, deberá ser aprobada por la DGAC mediante la emisión de una Autorización Especial UAS o una Certificación Operacional UAS (UOC).

101.190 Operación en Zonas de restricción de vuelo para UA (FRZ).

No se permite la operación de una aeronave no tripulada en las categorías abierta y específica, en los límites horizontales de espacios aéreos **restringidos** y/o **prohibidos** para operaciones de UAS (FRZ).

ESPACIOS AÉREOS RESTRINGIDOS.

Son espacios aéreos en los cuales se permite el sobrevuelo de una aeronave no tripulada siempre que se cuente con una autorización emitida por la autoridad/institución responsable de dicho espacio aéreo.

Se consideran espacios restringidos para vuelo de UAS los siguientes:

1. Espacios aéreos segregados.
2. Espacios aéreos controlados.
3. Espacios aéreos circundantes a hospitales, bases militares y policiales, infraestructura estratégica del Estado.
4. Espacios aéreos determinados como "ADIZ" (Zonas de Identificación de Defensa Aérea).
5. Espacios aéreos circundantes a una reunión de personas al aire libre como conciertos, festivales, eventos deportivos, entre otros.
6. Espacios aéreos sobre zonas declaradas intangibles o áreas sensibles determinadas por la Autoridad competente.

ESPACIOS AÉREOS PROHIBIDOS.

Son espacios aéreos en los cuales no se permite el sobrevuelo de una aeronave no tripulada bajo ninguna circunstancia.

Se consideran espacios prohibidos para vuelo de UAS los siguientes:

1. Espacios aéreos sobre superficies o áreas declaradas como "zonas de seguridad del Estado".
2. Espacios aéreos circundantes a aeródromos controlados, aeródromos no controlados, pistas sin ATS y helipuertos.
3. Espacios aéreos circundantes a instalaciones de la administración del Gobierno Nacional como: Palacio Presidencial, Asamblea Nacional, Función Judicial (todas sus instalaciones a nivel nacional), Consejo Nacional Electoral (CNE) y el Consejo de Participación Ciudadana y Control Social (CPCCS).
4. Espacios aéreos circundantes a instalaciones de privación de la libertad y centros de rehabilitación social.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 14 de 29

5. Espacios aéreos circundantes a emergencias públicas en progreso (incluye inspección, vigilancia, transporte de insumos, operaciones de rescate, entre otros), en estos eventos sólo pueden operar aeronaves no tripuladas de instituciones del servicio público que atienden la emergencia.
6. Espacios aéreos circundantes a operaciones militares o policiales en progreso. 7. Espacios aéreos designados mediante notificación a los aviadores (NOTAM).
7. Espacios aéreos circundantes a incendios forestales (en donde se combate el incendio con aeronaves tripuladas).
8. En zonas o espacios aéreos cercanos a personas o propiedades, donde la operación del UA vulnere de manera demostrable y manifiesta la privacidad de las personas.

Las autoridades, instituciones, organizaciones o entidades públicas o privadas competentes según correspondan, responsables de los espacios aéreos restringidos y prohibidos, podrán disponer y aplicar las acciones de control que correspondan para evitar el ingreso y sobrevuelo de UAS en el espacio aéreo de su responsabilidad, determinando una distancia de seguridad alrededor de la infraestructura o emplazamiento que se pretende proteger y aplicando, de ser necesario, el derecho de inhibición (tecnología anti-dron) para inhabilitar una aeronave no tripulada.

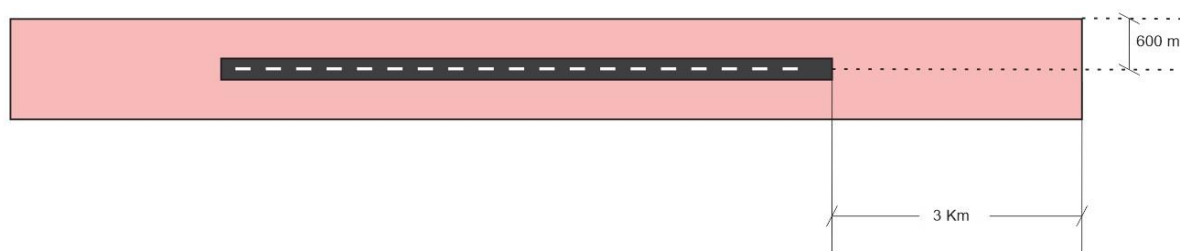
101.195 Operación en aeródromos o sus cercanías.

Las operaciones en las cercanías de aeródromos y espacios destinados al despegue y aterrizaje de aeronaves tripuladas, son particularmente peligrosas, especialmente en estas fases críticas, por lo que estas operaciones se encuentran prohibidas en los aeródromos y sus proximidades, a menos que se emita una autorización especial de vuelo UAS en base a acuerdos operacionales con la dependencia de tránsito aéreo correspondiente.

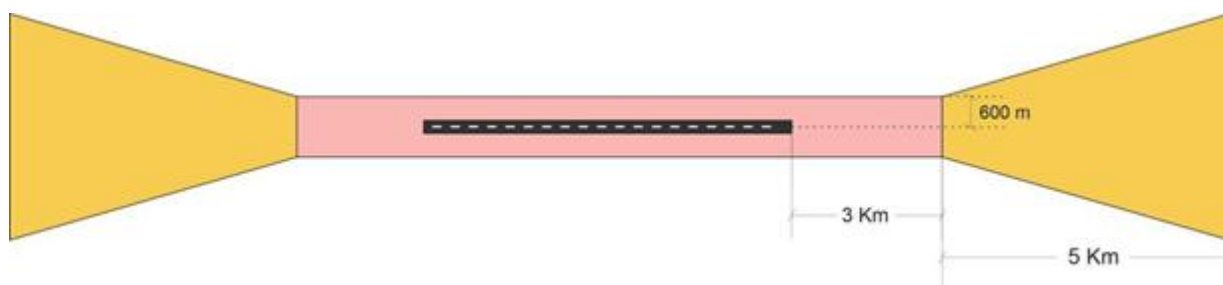
1. Operaciones prohibidas en las proximidades de un AERÓDROMO CONTROLADO.

Un “aeródromo controlado” es un aeródromo que dispone de servicio de control de tránsito aéreo. Las operaciones de UAS están prohibidas o restringidas dentro de los siguientes límites:

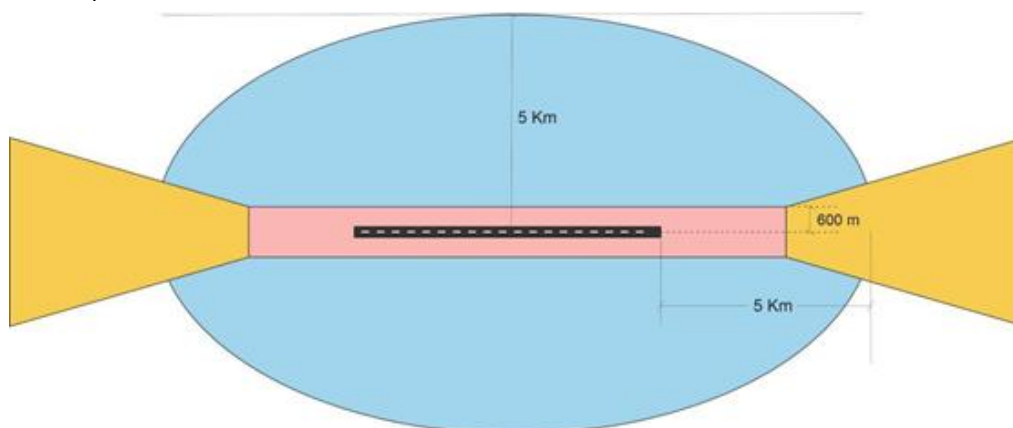
- Las operaciones de UAS están prohibidas dentro de un espacio rectangular de 600 metros (0.3 millas náuticas) a cada lado del eje de pista y 3 kilómetros (1.6 millas náuticas) del umbral de cada extremo de pista; y



- Las operaciones de UAS están restringidas dentro de un espacio de 5 kilómetros (2.7 millas náuticas) en los conos de aproximación y salida de la pista, a partir del espacio prohibido delimitado alrededor de la pista, a menos que se cuente con una “Autorización Especial de Vuelo UAS” de la DGAC.



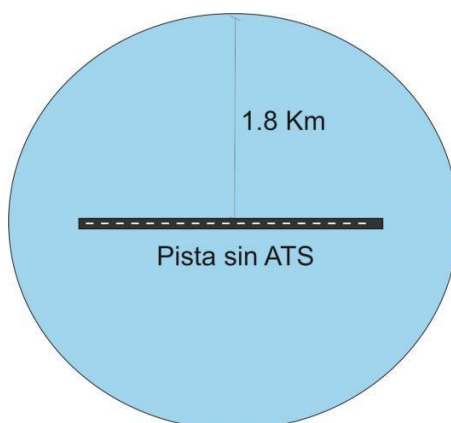
- Exceptuando los espacios prohibidos y restringidos para vuelos UAS mencionados, se puede operar en las proximidades de un aeródromo dentro de un radio de 5 kilómetros (2.7 millas náuticas), limitado hasta 40 metros de altura sobre la superficie (AGL), siempre que se cuente con una autorización o coordinación con el operador responsable de dicho aeródromo.



2. Operaciones prohibidas en las proximidades de un AERÓDROMO NO CONTROLADO Y PISTAS SIN ATS.

Un “aeródromo NO controlado” es un aeródromo que no dispone de servicio de control de tránsito aéreo. Las operaciones de UAS están prohibidas o restringidas dentro de los siguientes límites:

- 1.8 kilómetros (1 milla náutica) a la redonda con centro en el punto central del área de despegue/aterrizaje (pista), a menos que se cuente con una autorización o coordinación con el operador responsable de dicho aeródromo.



3. Operaciones prohibidas en las proximidades de un HELIPUERTO.

- 0.9 kilómetros (0.5 milla náutica) a la redonda con centro en el punto central del área de despegue/aterrizaje, a menos que se cuente con una autorización o coordinación con el operador responsable de dicho helipuerto.



 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 16 de 29

101.200 Operación de aeronaves con visibilidad directa (VLOS).

El piloto a distancia debe poder ver la aeronave no tripulada en todo momento durante el vuelo. Por lo tanto, la aeronave no tripulada (en función de su tamaño) debe operarse lo suficientemente cerca del control de mando para garantizar que se cumplan los requisitos de visibilidad durante la operación. Este requisito también se aplica al observador visual.

Sin embargo, la persona que mantiene VLOS puede tener breves momentos en los que no está mirando directamente o no puede ver la aeronave no tripulada, estos momentos pueden ser por la seguridad de la operación (ejm. mirar el controlador para ver la vida restante de la batería). Lo importante debe ser la capacidad de ver la aeronave no tripulada inmediatamente y recuperar la VLOS tan pronto como sea posible.

Si no se puede recuperar VLOS, el piloto a distancia debe seguir procedimientos predeterminados para una pérdida de VLOS. Estos procedimientos están determinados por las capacidades de la aeronave no tripulada y pueden ser: un aterrizaje inmediato de la aeronave no tripulada, el ingreso al modo de vuelo estacionario o el regreso a la secuencia de inicio.

VLOS debe lograrse y mantenerse mediante la visión directa y sin ayuda, excepto la visión que se corrige mediante el uso de anteojos o lentes de contacto. Las ayudas visuales, como los binoculares, pueden usarse solo momentáneamente para mejorar la conciencia situacional. Los dispositivos de vista en primera persona (FPV) no cumplen con el requisito de VLOS.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 17 de 29

5.3 CAPITULO C: “OPERACIÓN DE UN SISTEMA DE AERONAVE NO TRIPULADA EN LA CATEGORÍA ABIERTA”

Corresponde a las operaciones con sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS), realizadas por personas “naturales” con fines exclusivamente “personales recreativos”, o sea sin fines comerciales o de lucro, que pueden realizarse sin necesidad de una autorización de la autoridad competente.

Para realizar operaciones de la categoría abierta, deberán cumplir todas las condiciones siguientes:

- Las operaciones se realizarán de forma que el piloto a distancia de la aeronave no tripulada no sobrevuele ni ponga en peligro a ninguna persona no participante dentro del espacio en el que se encuentre operando.
- Serán realizadas por un piloto a distancia que tenga al menos 14 años (con supervisión de un adulto).
- Se realizarán con UAS de serie o de construcción privada, que tengan un MTOW inferior a cuatro 4 kilogramos incluyendo el peso (masa) de todos los elementos que estén a bordo y/o conectados a la aeronave al momento del despegue; o UAS de cualquier masa consideradas como “aeromodelos”.
- Las operaciones deben realizarse en todo momento con visibilidad en línea de vista (VLOS).
- Las operaciones deben realizarse a no más de 122 metros / 400 pies de la superficie terrestre, salvo cuando sobrevuele un obstáculo, tal como se especifica en 101.185 (a)1.
- Las operaciones deben realizarse en condiciones meteorológicas visuales (VMC) y horas diurnas; no obstante, se podrán efectuar operaciones nocturnas siempre y cuando se cumpla lo establecido en 101.155 (b).
- Las operaciones que se realicen utilizando sistemas de vista en primera persona (FPV) deberá contar con un observador visual.
- No operar en las zonas de restricción de vuelo para UA (FRZ).
- La UA debe poseer un sistema activo de identificación a distancia y función de geo-barreras.

Obligaciones:

- Registro obligatorio de la aeronave no tripulada sobre los 250 gr.
- Realizar la inducción del piloto a distancia (Revisar el material informativo de la página web DGAC).
- Cumplimiento de principios básicos de seguridad.
- Cumplimiento de instrucciones de operación dadas por el fabricante.
- Cumplimiento de procesos de mantenimiento dados por el fabricante.

Consideraciones importantes a considerar:

- El piloto a distancia será el responsable civil directo de los daños a terceros que cause la UA como resultado de su operación, así como responderá por culpa o negligencia de cualquier índole establecida en el artículo 2229 del Código Civil ecuatoriano.
- Todo incumplimiento de las condiciones específicas de operación descritas para la categoría abierta, conllevará que la operación UA pretendida se considere como categoría específica y esté sujeta a las disposiciones del Capítulo D de la RDAC 101.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 18 de 29

5.4 CAPITULO D: “OPERACIÓN DE UN SISTEMA DE AERONAVE NO TRIPULADA EN LA CATEGORÍA ESPECÍFICA”

Corresponde a las operaciones con sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS), realizadas por personas “naturales” o “jurídicas” con fines profesionales, comerciales o de lucro consideradas en el ámbito legal ecuatoriano como “servicios aéreos privados” o “trabajos aéreos”, así como a cualquier operación UAS que se realice en desviación de cualquiera de las restricciones para la categoría abierta y que implique un mayor riesgo a la seguridad operacional.

Esta categoría abarca las operaciones en las que el riesgo para las personas sobre las que se vuela es mayor que el que se permitiría en la categoría abierta, o implica compartir el espacio aéreo con otras aeronaves tripuladas o no tripuladas, pero se encuentra en un nivel inferior al que justificaría la plena aplicación de los principios de la aviación tripulada, por lo que requieren que requieren de una autorización operacional de la autoridad aeronáutica inscrita en una “certificación operacional” al operador.

Limitaciones de aeronave:

- UA de hasta 250 kg, que incluye el peso (masa) de todos los elementos que estén a bordo y/o conectados a la aeronave en el despegue.
- Registro obligatorio de la aeronave no tripulada sobre los 250 gr.

Limitaciones del piloto:

- Edad mínima: 18 años.
- Cualificación del piloto a distancia (contar con una “Autorización de piloto a distancia” emitido por la DGAC).

Requisitos y limitaciones operacionales:

- Las establecidas en el capítulo B y C de la RDAC 101.
- Contar con un “permiso de operación”.
- Contar con el “certificado de operación UAS (UOC)” (exclusivo para trabajos aéreos).
- Cumplimiento de estándares de seguridad.
- Cumplimiento de instrucciones de operación dadas por el fabricante.
- Cumplimiento de procesos de mantenimiento dados por el fabricante.

Condiciones especiales para operaciones de UAS en la categoría específica.

1. Operación de captura de imágenes, videos o datos.

- a) Aplicable para las operaciones UAS con fines únicos de captura de imágenes, videos o datos con el uso de una cámara, sensor o dispositivo de captura.
- b) Las operaciones de captura de imágenes, videos o datos podrán realizarse, siempre y cuando el operador UAS cumpla con lo siguiente:
 1. La operación sea realizada por un operador UAS certificado para dicha operación específica.
 2. La operación sea realizada por un piloto a distancia autorizado por la DGAC.
 3. La operación de vuelo UAS se realizará en el espacio aéreo determinado en su certificado o autorización o en el espacio aéreo UTM exceptuando las FRZ determinadas en 101.190.
 4. La operación no podrá exceder ninguna de las condiciones del capítulo D para operación en la categoría abierta.
 5. Que la UA no supere 25 kilogramos de peso (masa) al despegue.
- c) En cualquier momento, la DGAC podrá solicitar información sobre los aspectos operacionales de la actividad aérea autorizada.
- d) Para cualquier operación distinta de la descrita en esta sección, el operador de UAS certificado deberá solicitar una autorización especial de vuelo UAS por cada operación individual.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 19 de 29

2. Operación de aspersión y dispersión en categoría específica.

a) Aplicable para las operaciones UAS con fines de aspersión o dispersión de:

1. Cualquier producto químico con la intención de extinguir fuego; o
2. Cualquier producto agroquímico con la intención de nutrir y/o madurar plantas, tratar la tierra, ayudar en la propagación de especies vegetales, controlar plagas o efectuar actividades que afecten directamente a la agricultura, horticultura o preservación de bosques.

Nota. Esta sección no aplica para dispersión de insectos vivos.

b) La operación de aspersión o dispersión podrán realizarse, siempre y cuando el operador UAS cumpla con lo siguiente:

1. Que la UA no supere 250 kilogramos de peso (masa) al despegue.
2. La operación sea realizada por un operador UAS certificado para dicha operación específica.
3. La operación sea realizada por un piloto a distancia autorizado por la DGAC.
4. La operación de vuelo UAS se realizará en el espacio aéreo determinado en su certificado o autorización o en el espacio aéreo UTM exceptuando las FRZ determinadas en 101.190.

c) La operación de aspersión o dispersión agrícola, además de lo especificado en esta sección debe:

1. Cumplir las normas vigentes relacionadas con el uso y manejo de plaguicidas y otros insumos agroquímicos dispuestos por autoridades competentes en materia agrícola, sanitaria y/o ambiental, entre otras.

d) La actividad de aspersión o dispersión agrícola desarrollada con UAS dentro de un predio de propiedad del operador UAS no requerirá de permiso de operación por trabajos aéreos, siempre y cuando cumpla las siguientes condiciones:

1. Que no se trate de una actividad remunerada.
2. Que los vuelos no se realicen a más de 10 metros de altura sobre la capa vegetal que está siendo asperjada.
3. Que la operación se realice solo dentro de los límites del predio.

3. Operación en enjambre.

a) Aplicable para las operaciones UAS que incluyan el control de múltiples UA operadas por un solo piloto a distancia.

b) Las operaciones de vuelo de múltiples UA (enjambre), requerirán en todos los casos de una autorización especial de vuelo UAS, conforme al capítulo G de esta Regulación, independientemente de que el operador UAS cuente con un certificado de operación UAS (UOC).

Nota. La DGAC solamente autorizará operaciones tipo enjambre con fines publicitarios o de espectáculo aéreo.

c) Las operaciones de vuelo de múltiples UA (enjambre), podrán autorizarse siempre y cuando el operador UAS cumpla con lo siguiente:

1. Contar con un sistema de mando y control, incluyendo hardware y software, certificado por su fabricante, y/o contar con un documento de certificación para operaciones de enjambre emitido por la autoridad aeronáutica de un Estado miembro de la OACI.
2. Contar con un certificado de entrenamiento, diploma de capacitación o documento análogo del piloto a distancia, que soporte las habilidades y competencias necesarias para efectuar operaciones en enjambre.
3. Contar con un Manual de Operaciones (MO), que describa los procedimientos aplicables para este tipo de operación, detallando como mínimo:

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 20 de 29

- (i) La descripción del programa de software, aplicaciones y demás soporte lógico utilizado para el mando y control, diseño, programación y seguimiento de la misión, y otras funciones asociadas.
 - (ii) La descripción de los UA, características, performance, cantidad.
 - (iii) La descripción del sistema de enlace C2 utilizado y sus redundancias, así como el orden de la secuencia de transmisión de las instrucciones que se emiten desde el sistema de control de vuelo a todas y cada una de las UA del enjambre.
 - (iv) La descripción de las configuraciones del sistema en caso de falla.
 - (v) La descripción de procedimientos anormales y de emergencia.
 - (vi) La descripción de los espacios y/o distancias de seguridad que deben guardarse para las personas ajenas a la operación (espectadores y/o público).
4. Contar con una póliza de seguro de responsabilidad civil frente a terceros.
 5. Presentar la planificación de la operación a realizar para cada caso en particular, con todos los detalles de la operación, área de despegue/aterrizaje, área georeferenciada del espacio aéreo donde se va a realizar la operación, rango de alturas de operación, distancias de seguridad, etc.
 6. Presentar un examen de seguridad operacional, que incluya identificación de peligros, análisis de riesgos y acciones de mitigación de la operación a realizar para cada caso en particular.

4. Operación aérea de transporte de carga.

- a) Aplicable para todas las operaciones UAS para realizar transporte de carga (carga externa, carga por compensación, carga simple, etc.).
- b) Las operaciones UAS para realizar transporte de carga, podrán realizarse siempre y cuando el operador UAS cumpla con lo siguiente:
 1. La operación sea realizada por un operador UAS certificado para dicha operación específica.
 2. La operación sea realizada por un piloto a distancia autorizado por la DGAC.
 3. Adicionalmente, los pilotos a distancia deberán contar con capacitación especial en cuanto a la operación y manipulación del UAS, dada por el fabricante o una organización de instrucción UAS.
 4. La operación de vuelo UAS se realizará en el espacio aéreo determinado en su certificado o autorización o en el espacio aéreo clase G exceptuando las FRZ determinadas en la RDAC 101.
 5. El MTOW de la UA (aeronave más carga) no podrá ser superior a 250 kg.

Nota. Para transportar mercancías peligrosas en una aeronave no tripulada el operador UAS deberá contar con una autorización específica de acuerdo con las previsiones de la RDAC 175.

 6. NO se podrán transportar animales vivos.
 7. Todo el personal del operador UAS que manipule mercancías peligrosas en tierra debe contar con capacitación certificada específica de, al menos, 40 horas en cuanto al transporte seguro de mercancías peligrosas por vía aérea, como lo indica la RDAC 175.
 8. Todo el personal del operador UAS involucrado en la operación de transporte de carga, incluyendo al Jefe de pilotos a distancia, deben contar con capacitación certificada específica de, al menos, 20 horas en cuanto al transporte seguro de mercancías peligrosas por vía aérea, como lo indica la RDAC 175.
 9. El operador UAS debe garantizar la estabilidad y confiabilidad de los enlaces C2 durante todas las fases de vuelo, incluyendo las maniobras de emergencia.
 10. El operador UAS debe contar con un sistema tecnológico de gestión de vuelo UAS por medio del cual se garantice la administración segura de la operación y la visualización de los datos de telemetría durante todas las fases del vuelo.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 21 de 29

11. El piloto a distancia al mando de la operación deberá monitorear constantemente las condiciones meteorológicas durante toda la operación de transporte de carga, asegurándose de que se mantienen las condiciones VMC.
- c) Las UAS estarán sujetas a validación por parte de la DGAC sobre su aptitud técnica para este tipo de operación, la cual puede estar soportada en una certificación emitida por el fabricante para el modelo específico de UA que se pretenda usar.
- d) La operación de múltiples aeronaves en una misma ruta programada (sin que sea considerada un enjambre) será evaluada por la DGAC y estará sujeta a la respectiva autorización de vuelo UAS.
- e) Los operadores UAS que realicen otras operaciones adicionales distintas al transporte de carga, deben designar un jefe de pilotos a distancia exclusivamente para esta actividad, contando con otro distinto para las demás operaciones.
- f) El MO del operador UAS certificado en la operación de transporte de carga debe incluir, para su aprobación por parte de la DGAC, procedimientos detallados sobre:
1. Planeación del vuelo, incluyendo el uso de software especializado para este tipo de operación aérea.
 2. Prevuelo y alistamiento de los equipos aeronáuticos, electrónicos, de infraestructura y cualquier elemento que vaya a ser utilizado durante la operación.
 3. Operación normal para todas las fases del vuelo (despegue, ascenso, crucero, descenso, aproximación y aterrizaje o recuperación) y cualquier otra condición operativa que, dada la naturaleza de esta operación aérea, requiera ser descrita.
 4. Carga y descarga de mercancías, indicando parámetros, herramientas y prácticas asociadas tanto a los equipos y capacidades de carga, descarga y entrega, según corresponda, considerando lo siguiente:
 - (i) El sistema de entrega de la mercancía tanto en carga como en descarga es seguro y no representa un riesgo para la seguridad operacional.
 - (ii) El sistema de seguridad de la carga y/o mercancía garantiza la estabilidad y sujeción en todas las fases del vuelo.
 - (iii) Contemplar los procedimientos y maniobras necesarias para realizar circuitos de espera en caso de que la UA no cuenta con la capacidad de realizar un vuelo estacionario.
 5. Operación anormal y de emergencia para todas las fases del vuelo, estableciendo las diferentes consideraciones operacionales para cada caso, incluyendo áreas geográficas dispuestas para aterrizajes forzosos.
 6. El análisis y gestión de riesgos de seguridad operacional para la operación específica de transporte de carga.
 7. Descripción de los puntos de despegue y aterrizaje (puertos) detallando las características físicas de la infraestructura que planea construir y/o utilizar, de acuerdo con este tipo de operación.
 8. Plan de respuesta ante emergencias en la operación de transporte de carga, el cual debe describir las actividades que ha de realizar el personal involucrado en la operación en el evento de producirse un accidente o incidente.
- g) Generar una declaración, guía o manifiesto de carga, numerado, detallando el tipo de mercancía transportada en cada operación UAS.
- h) Cumplir toda la normatividad vigente y aplicable sobre transporte de carga o mercancías por vía aérea.
- i) Contar con los seguros de responsabilidad civil por pérdida o avería de las mercancías o bienes transportados, además de los correspondientes a responsabilidad por daños a terceros en la superficie o en vuelo (colisión con otras aeronaves).

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 22 de 29

- j) Toda solicitud de operación de transporte de carga con UAS estará sujeta a la inspección de los dispositivos a utilizar para el proceso de carga y la sujeción de la misma, y a la realización previa de pruebas de vuelo y validación de los procedimientos descritos en esta sección.

5. Operación BVLOS.

- a) Las condiciones de vuelo BVLOS se darán cuando se exceda limitaciones de vuelo dispuestas para las operaciones VLOS o EVLOS.
- b) Las operaciones BVLOS, podrán realizarse siempre y cuando el operador UAS cumpla con lo siguiente:
1. Contar con un Certificado de operación UAS expedido por la DGAC que lo autorice para operar en esta condición de vuelo.
 2. Operar en áreas BVLOS definidos de manera permanente o temporal.
 - i) Las áreas BVLOS (permanentes) serán autorizadas por la DGAC a partir de la solicitud de uno o varios operadores UAS.
 - ii) Las áreas BVLOS (temporales) serán implementadas por el titular de un UOC en base a una evaluación de riesgos y la implementación de medidas de seguridad avanzadas.
 3. Los operadores UAS sin capacidades BVLOS aprobadas podrán hacer uso de las áreas BVLOS siempre y cuando cuenten con autorización de vuelo UAS dada por la DGAC y se realicen adecuadamente las coordinaciones pertinentes con el operador UAS con capacidad BVLOS aprobada que realice operaciones en esa área BVLOS.
 4. En las áreas BVLOS no está permitida la operación de UAS en categoría abierta.
- c) No se podrá realizar una operación en condiciones BVLOS por parte de ningún operador UAS sin que este cuente con una autorización de vuelo UAS de operación BVLOS en un área definida de operación BVLOS.
- d) Condiciones para operaciones BVLOS:
1. Contar con equipos o tecnologías que le permitan monitorear en tiempo real las condiciones meteorológicas en el área de vuelo durante toda la operación.
 2. La altura máxima de vuelo es de 122 metros (400 pies AGL).
 3. El piloto a distancia debe mantener conciencia situacional sobre la localización de la UA durante toda la operación.
 4. La UA debe navegar dentro de los puntos (waypoints) aprobados para la operación en todas las fases de vuelo, de modo que cualquier desviación no podrá ser superior a 30 metros.
 5. La UA en condición de vuelo BVLOS debe ser comandada y controlada de manera efectiva en todas las fases de vuelo; la pérdida o degradación del mando y control sobre la UA se considerará como una emergencia, sin importar el nivel de automatización de la UA.
 6. Toda operación BVLOS debe contar con un sistema tecnológico de gestión de vuelo UAS por medio del cual se garantice la administración segura de la operación, incluyendo la generación de geocercas en la totalidad de su área de operación y la visualización de los datos de telemetría durante todas las fases del vuelo.
 7. En caso de contar con un sistema tecnológico de gestión de vuelo UAS desde el cual se operen más de una UA (sin que esta operación se considere enjambre), este deberá ser validado y autorizado por la DGAC, y debe permitir la medición de los retardos mínimos de la comunicación con cada UA.
 8. En caso de contar con un sistema tecnológico de gestión de vuelo UAS con más de una estación de control con posibilidad de relevo, dicho sistema deberá ser validado y autorizado por la DGAC.
- d) Toda solicitud de operación que incluya la condición BVLOS estará sujeta a la realización pruebas previas de vuelo y la validación de los procedimientos descritos en esta sección, como lo disponga la DGAC.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 23 de 29

6. Operaciones de entidades públicas distintas de las de Aviación de Estado.

- a) Aplicable para la ejecución de actividades de las entidades públicas distintas de las entidades de la fuerza pública del Estado requiera condiciones particulares de operación de cualquier índole con aeronaves no tripuladas para los fines exclusivos de la misión a ejecutar, estas serán evaluadas de manera especial por la DGAC, y de requerirse deberán obtener un certificado operacional o una autorización especial a fin de garantizar la seguridad operacional.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 24 de 29

5.5 CAPITULO E: “CERTIFICADO DE OPERACIÓN UAS (UOC)”

Todo operador de aeronaves no tripuladas que van a operar en categoría específica, debe contar con un “certificado de operación UAS” el cual será otorgado por la DGAC luego de que el operador cumpla los requisitos y procedimientos establecidos en el capítulo “E” de la RDAC 101.

Para guiar a los operadores en el proceso de obtención del certificado de operación UAS, la DGAC ha elaborado las circulares de asesoramiento CA-101-B y CA-101-C, aplicables al proceso de certificación de operadores UAS y certificación de organizaciones de instrucción UAS respectivamente.

	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 25 de 29

5.6 CAPITULO F: “AUTORIZACIÓN DE PILOTO A DISTANCIA”

a) Consideraciones Generales

La “autorización de piloto a distancia” es el documento oficial emitido por la DGAC que acredita a una persona a ejercer atribuciones como piloto a distancia de una aeronave no tripulada para operar en categoría específica.

- La persona interesada en obtener una autorización de piloto a distancia debe cumplir los requisitos y procedimientos establecidos por la DGAC en la RDAC 101.
- La autorización de piloto a distancia será **obligatoria** para conducir operaciones con UAS en la categoría específica.

b) Requisitos para obtener una autorización de piloto a distancia.

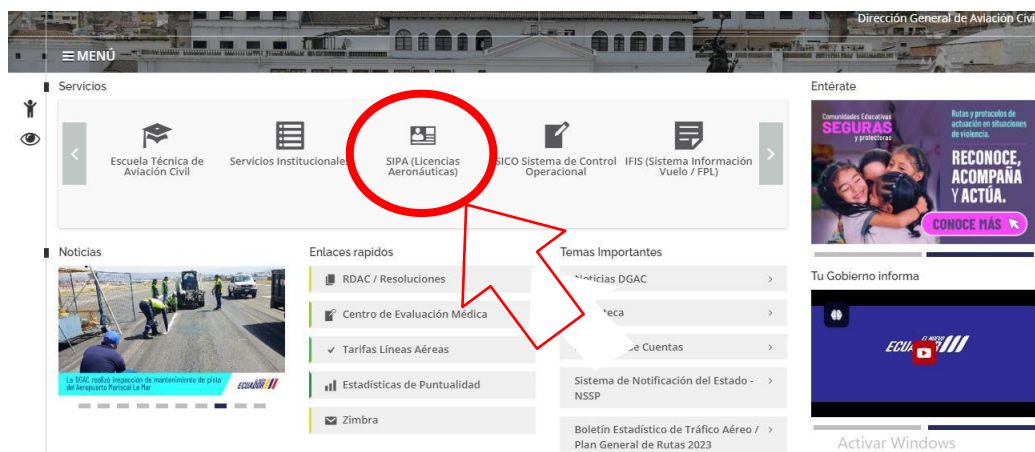
- Tener la mayoría de edad legal (18 años de edad).
- Ser capaz de leer, hablar, escribir y comprender el idioma español.
- Acreditar:
 - Curso de formación teórico-práctico en una Organización de Instrucción UAS certificada por la DGAC; o
 - Curso de formación impartido por el fabricante, el mismo que deberá ser aceptable por la DGAC.
- Aprobar una prueba de conocimientos teóricos ante la DGAC, en las materias detalladas a continuación:

c) Procedimiento para obtener una autorización de piloto a distancia.

La obtención de una Autorización de piloto a distancia se lo realizará mediante la utilización de la herramienta SIPA, a la cual se puede acceder mediante cualquiera de los siguientes métodos:

- En el menú de “servicios” de la página web de la Dirección de Aviación Civil.

www.aviacioncivil.gob.ec



- Ingresando en el siguiente enlace o copiándolo en el buscador de su navegador preferido:

<https://www.sipa.aviacioncivil.gob.ec/>

- Seleccionando el botón de acceso correspondiente a “Autorización de piloto a distancia” ubicado en la sección de aeronaves no tripuladas (drones) de la página web de la DGAC.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 26 de 29

Procedimiento:

1. El solicitante debe cargar los documentos de respaldo de acuerdo a los requisitos especificados en la RDAC 101 Capítulo F, en el sistema SIPA:

- Cédula de Ciudadanía y/o pasaporte.
- Certificado de la organización de instrucción o del fabricante RPAS, en el que indique haber culminado la instrucción teórica.
- Fotografía (fondo blanco) en formato JPG.
- Firma en formato JPG.

Nota: El sistema SIPA cuenta con un menú de ayuda, donde se explica en detalle los pasos a seguir y los documentos requeridos.

2. El solicitante recibirá la aprobación de idoneidad y se le autorizará a presentarse en las oficinas de la DGAC a rendir el examen de conocimientos.

Nota: El examen es presencial y no tiene costo.

3. Una vez aprobado el examen, continuará con el procedimiento de otorgamiento en el sistema SIPA. El sistema emitirá la “Autorización de piloto a distancia” donde constará:

- La fecha de expiración de la autorización de piloto a distancia.
- Las limitaciones operativas del caso.
Por ejemplo: “No autorizado para transportar pasajeros.”

d) Validez de las autorizaciones de piloto a distancia.

Una autorización de piloto a distancia otorgada bajo esta regulación tiene una vigencia de veinte y cuatro (24) meses, sin perjuicio de renovarla por otro período igual, siempre y cuando se cumpla con los requisitos de la RDAC 101.

e) Autorización de piloto a distancia.

La DGAC emitirá la “Autorización de piloto a distancia”, una vez cumplidos todos los requisitos.

I. REPÚBLICA DEL ECUADOR DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL		III. AUTORIZACION NO.	
II. AUTORIZACIÓN DE PILOTO A DISTANCIA		xxx	
VII. FIRMA DEL TITULAR	EL PRESENTE CERTIFICA QUE		
	IV.		
	V.		
	FECHA NACIMIENTO	ESTATURA	PESO
	CABELLO	OJOS	SEXO
	NACIONALIDAD (PAIS)	VI.	
	CMS		
	KG		
IX. SE LO HA ENCONTRADO APROPIADAMENTE CALIFICADO Y, POR LO TANTO, ESTÁ AUTORIZADO EN CONCORDANCIA CON LAS CONDICIONES DE EMISIÓN DEL REVERSO DE ESTE CERTIFICADO, PARA EJERCER LOS PRIVILEGIOS DE PILOTO REMOTO			
LIMITACIONES			
ESTA ES UNA		FECHA DE AUTORIZACIÓN DE PERSONAL AERONÁUTICO	
☒ EMISIÓN ORIGINAL ☐ RE-EMISIÓN			
POR DELEGACION DEL DIRECTOR		No. DE REGISTRO DEL INSPECTOR	
X. FECHA DE EMISION	X. FIRMA DEL EXAMINADOR O INSPECTOR		FECHA DE EXPIRACION

Imagen: formato de autorización a distancia (imagen similar – sujeta a cambios)

5.7 CAPITULO G: “AUTORIZACIÓN ESPECIAL DE VUELO UAS”

A) APLICACIÓN

Bajo la RDAC 101, la DGAC a solicitud de un operador UAS podrá expedir autorizaciones especiales de vuelo UAS, para operaciones que:

1. Excedan las limitaciones establecidas para la categoría abierta.
2. Excedan las limitaciones establecidas para la categoría específica.
3. Se desvíen de cualquier requisito de esta Regulación.
4. Se desvíen de las autorizaciones establecidos en un certificado de operación UAS.

B) CONSIDERACIONES PARA EL OTORGAMIENTO DE UNA AUTORIZACIÓN ESPECIAL DE VUELO UAS POR LA DGAC.

Una solicitud de autorización especial de vuelo UAS debe contener:

- El tipo de operación que se pretende realizar, que debe incluir una descripción completa de la operación propuesta. (Se puede adjuntar un plan detallado con sus zonas de operación definidas y las consideraciones de seguridad a tomar)
- El análisis de riesgos y las medidas a tomar (mitigación) que garanticen que la operación se puede realizar de manera segura (a solicitud de la DGAC).

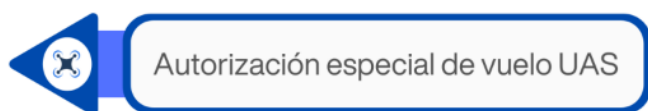
Adicionalmente, se deberá adjuntar los siguientes documentos de soporte: Licencias, certificados o autorizaciones de los pilotos a distancia, La póliza de seguro de responsabilidad civil a terceros.

C) PROCEDIMIENTO PARA EL OTORGAMIENTO DE UNA AUTORIZACIÓN ESPECIAL DE VUELO UAS.

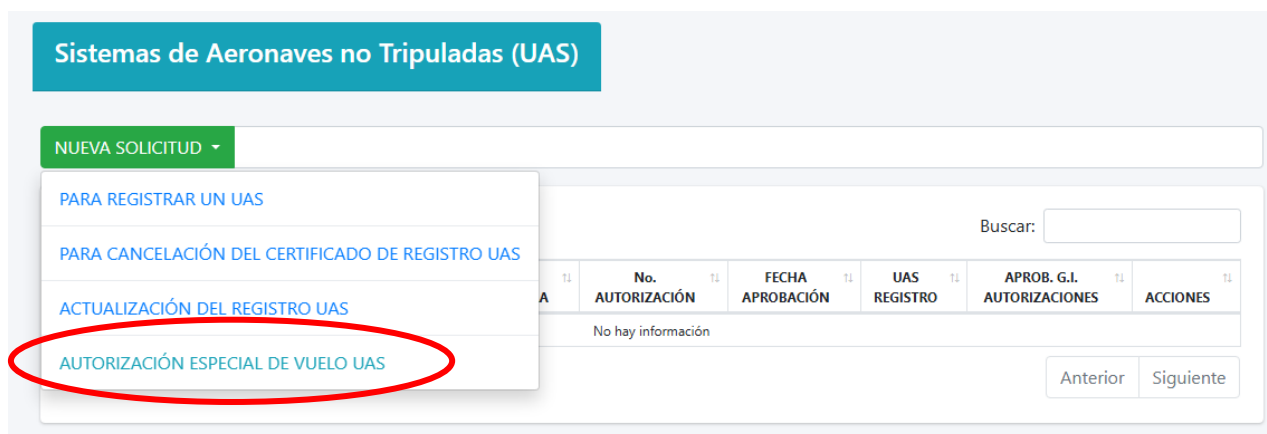
El proceso de otorgamiento de una autorización especial de vuelo UAS se lo realiza totalmente en línea, mediante una plataforma diseñada para este efecto. El proceso consta de los siguientes pasos:

1. Ingresar al sistema de Autorización Especial de vuelo UAS

- i. El acceso al sistema de Autorización Especial de vuelo UAS se lo puede hacer seleccionando el botón de acceso correspondiente a “**Autorización Especial de vuelo UAS**” ubicado en la sección de aeronaves no tripuladas (drones) de la página web de la DGAC.



- ii. Iniciar sesión con su cuenta de usuario y contraseña. Si no dispone de cuenta de usuario, deberá registrarse ingresando los datos solicitados en la interfaz.
- iii. Seleccionar la opción “**Autorización Especial de vuelo UAS**”, en el menú “nueva solicitud”



 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 28 de 29

2. Llenado de la Solicitud.

Una vez que ha ingresado al sistema, deberá llenar los campos de la solicitud en línea, y adjuntar los documentos de soporte que se solicitan de manera obligatoria.

3. Contenido de la Solicitud.

DATOS DEL SOLICITANTE

- Nombre completo o Razón social
- N° de cedula o N° de RUC
- Correo electrónico
- Teléfono de contacto (celular o convencional)

DATOS DE LA OPERACIÓN

- Fecha de inicio de la operación
- Fecha de finalización de la operación
- Horario de operación
- Área / Zona - Cantón – Provincia
- Coordenadas del polígono (WGS84)
- Tipo de actividad a desarrollar
- Nombre del piloto a distancia que va a operar la UA

DATOS DE LA AERONAVE

- Marca
- Modelo
- Peso
- N° de Serie

4. Cargar documentos de soporte

Adjuntar los archivos de soporte requeridos:

- Licencia / Certificado / Autorización de piloto a distancia (obligatorio)
- Póliza de seguro de responsabilidad civil (obligatorio)
- Archivo KMZ (si se dispone)
- Examen de seguridad operacional – SMS (si es requerido)*
- Acuerdos Operacionales (si es requerido)*
- Autorizaciones de otras entidades gubernamentales (si es requerido)*

** (Si es requerido).- comprenden documentos que se deberán subir posteriormente, cuando a criterio del especialista/analista requiera de dicho soporte para garantizar la seguridad operacional.*

5. Envío de la Solicitud.

Una vez completados todos los campos requeridos, y adjuntados los documentos de soporte obligatorios, se deberá marcar los casilleros de “declaración de veracidad” y hacer click en el boton “enviar”.

6. Procedimiento de análisis para la expedición de una autorización especial de vuelo UAS.

Una vez que la solicitud es receptada por la DGAC, la Gestión de Autorizaciones analizará en primera instancia el requerimiento en base a los documentos de soporte que complementan el pedido.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO N° 101-A OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS - UAS	Código: DCAV-PS-GCAV-POP-CR-006
		Versión: 1.0
		Página: 29 de 29

Inmediatamente el proceso pasa a la Gestión de Vigilancia a la Navegación Aérea, a fin de realizar el análisis técnico de afectación al espacio aéreo en base a las coordenadas proporcionadas, en donde se evaluará:

- El cumplimiento del Capítulo B.
- El impacto de la operación del UAS en el espacio aéreo si esta operación se pretende desarrollar en espacios aéreo restringidos o prohibidos.
- La afectación a la seguridad que la desviación solicitada implica.
- La identificación de peligros y evaluación de riesgos que la operación del UA va a ocasionar.
- La solidez de las medidas de mitigación propuestas para reducir el índice de riesgo a un nivel aceptable.

Ambas gestiones están en capacidad de requerir al solicitante mayor información o documentación adicional de soporte, en cualquier momento de proceso, mediante el mismo sistema y con notificaciones al correo electrónico registrado.

Nota: De requerirse, la DGAC solicitará al operador que proporcione una declaración o información que confirme que la operación prevista cumple con cualquier Ley aplicable del Estado relacionada con ella, en particular, en materia de privacidad, protección de datos, responsabilidad, seguros, seguridad y protección ambiental.

7. Expedición de una autorización especial de vuelo UAS.

Una vez que se ha evaluado que:

- La solicitud no presenta un impacto a la seguridad operacional, o
- Si este impacto se encuentra mitigado con acciones que tomen en cuenta los riesgos de la operación.
- La competencia del personal involucrado y las características técnicas de la UA, son adecuadas.

Una vez cumplidos los requisitos y condiciones establecidas en la presente Regulación por parte de un operador UAS, la DGAC **expedirá** la autorización especial de vuelo UAS

Se procederá a emitir la Autorización Especial de vuelo UAS, en el mismo sistema de autorizaciones. Para acceder al documento de autorización deberá ingresar con su cuenta de usuario al sistema y descargarlo. También se recibirá una notificación al correo electrónico registrado con una copia del documento de autorización especial de vuelo UAS.

Notas importantes:

- La DGAC prescribirá las limitaciones correspondientes en cuanto su alcance, ubicación y/o el tiempo de vigencia de la autorización especial de vuelo UAS u otras que considere necesarias.
- Cuando la operación no se considere lo suficientemente segura y las medidas de mitigación propuestas no satisfacen el nivel mínimo de seguridad operacional requerido, la DGAC negará la expedición de una autorización especial de vuelo UAS e informará al solicitante las razones de su negativa.

d) ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES QUE SE OTORGAN EN UNA AUTORIZACIÓN ESPECIAL DE VUELO UAS.

Una persona/operador que recibe una autorización especial de vuelo UAS:

- Puede desviarse de los requisitos de esta Regulación en la medida especificada en la autorización especial; y
- Debe cumplir con todas las condiciones o limitaciones que se especifican en la autorización especial.

Fin del documento