



Educación
Secretaría de Educación Pública

DGETAyCM
Dirección General de Educación
Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar

Subsecretaría de Educación Media Superior
Dirección General de Educación Tecnológica
Agropecuaria y Ciencias del Mar



OPERACIÓN DE DRONES EN LA AGRICULTURA

INSTRUCTIVO TÉCNICO E INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN



2026
año de
Margarita
Maza



OPERACIÓN DE DRONES EN LA AGRICULTURA

Instructivo Técnico

PRIMERA: La participación será en **equipo de dos estudiantes**, sin importar su género, de un mismo plantel acompañados de un asesor.

SEGUNDA: Los equipos participantes llevarán a cabo las siguientes actividades:

- a) Transporte, preparación del equipo y carga
- b) Planificación de la misión de vuelo
- c) Ejecución de misión de vuelo y retorno del dron
- d) Llenado de bitácora de vuelo
- e) Limpieza y mantenimiento post vuelo

TERCERA: Queda a juicio de los participantes utilizar la metodología que consideren más adecuada, misma que describirán brevemente durante el desarrollo de la práctica.

CUARTA: Los alumnos participantes se presentarán al concurso con la ropa adecuada para la actividad que van a realizar. (Overol desechable blanco, botas industriales o de cuero con casquillo, casco, gafas, guantes de nitrilo y mascarilla para partículas).

QUINTA: La sede correspondiente, pondrá a disponibilidad de los participantes, los drones y equipo (cubeta para mezclas, bascula granataria, probeta, vasos medidores, barómetro, GPS).

SEXTA: Los jueces para la competencia, serán designados por los Comités Organizadores correspondientes con personas de reconocido prestigio en la disciplina motivo de concurso y su fallo será **INAPELABLE**.

SÉPTIMA: La evaluación se hará con base a este instructivo técnico y a los instrumentos de evaluación propios para esta disciplina.

OCTAVA: Una vez que el equipo en turno inicie su participación, ningún asesor podrá intervenir; en caso de hacerlo, quedará descalificado el equipo.

NOVENA: El comité organizador o el jurado calificador, realizará previamente el orden de participación.





DÉCIMA: En caso de que las condiciones climatológicas no permitan la práctica al 100%, sólo se realizará la evaluación del dominio técnico de uso de drones.

UNDÉCIMA: Los puntos no previstos, serán resueltos por el Comité Organizador correspondiente.





Instrumento de Evaluación
“OPERACIÓN DE DRONES EN LA AGRICULTURA”

Datos de identificación		
Plantel:	Ubicación del plantel:	Estado:
Participantes:		
1. _____		
2. _____		
Nombre del asesor:		

La evaluación del desempeño de equipo en cuanto a la operación del dron agrícola será realizada con base a los siguientes reactivos:

Guía de Observación			
Código del reactivo	Actividad	Puntuación Máxima	Puntuación Alcanzada
Estándar de presentación			
GO.OD.01.01/16	Los participantes entregan su credencial al inicio a los jueces, presentan su saludo, mencionando sus nombres, plantel de procedencia. (3–5 min).	1	
GO.OD.01.02/16	Los participantes utilizan la indumentaria recomendada para la actividad.	3	
GO.OD.01.03/16	Los participantes exponen los motivos de su presencia y de la práctica a realizar.	2	
GO.OD.01.04/16	Los participantes utilizan términos técnicos.	2	
GO.OD.01.05/16	Los participantes presentan sus materiales y equipos requeridos.	2	
GO.OD.01.06/16	Verifica y explica los niveles baterías	1	
GO.OD.01.07/16	Verifica y explica proceso de puesta, retirado y carga de baterías.	1	
GO.OD.01.08/16	Verifica y explica las condiciones de brazos y hélices.	1	
GO.OD.01.09/16	Verifica y explica las condiciones del control de vuelo.	1	





GO.OD.01.10/16	Verifica y explica capacidad de operación del dron de acuerdo con su tamaño y producto a aplicar.	1	
GO.OD.01.11/16	Verifica y explica capacidad de operación del dron de acuerdo con el tipo de aplicación. Solida o liquida.	1	
GO.OD.01.12/16	Verifica y explica metodología de operación. Velocidad, distancia entre líneas de aplicación, volumen de aplicación, tamaño de partícula a dispersión, superficie a cubrir.	3	
GO.OD.01.13/16	Normativa y seguridad: Asegúrate de cumplir con toda la normativa local, lo que incluye tener la certificación de piloto y el seguro de responsabilidad civil, de acuerdo con la NOM-107-SCT3-2019	3	
GO.OD.01.14/16	Condiciones meteorológicas: La lluvia, el viento fuerte o la temperatura pueden afectar significativamente el vuelo. Ten en cuenta las limitaciones que imponen y los protocolos de seguridad.	1	
GO.OD.01.15/16	Protocolos de seguridad: Define procedimientos para evacuar el área tratada, advertir a terceros y respetar los tiempos de reentrada especificados en la etiqueta del producto.	1	
GO.OD.01.16/16	Tiempo de ejecución desde la presentación y hasta el final de ésta. *	5	
Puntuación alcanzada			

***Tiempo en realizar la práctica: menor tiempo 5 puntos; segundo tiempo: 4 puntos; tercer tiempo: 3 puntos; cuarto tiempo: 2 puntos; y del quinto tiempo en adelante: 1 punto, que se sumaran a esta lista de cotejo al final de la competencia.**

Tiempo desde preparación del dron, armado y llenado hasta el retorno al punto de partida.





Lista de Cotejo			
Código del reactivo	Producto/resultado	Puntuación Maxima	Puntuación alcanzada
Transporte, preparación de equipo y carga, vuelo y retorno del dron agrícola			
LC.OD.02.01/19	Niveles baterías revisado	2	
LC.OD.02.02/19	Aplica proceso de puesta, retirado y carga de baterías.	2	
LC.OD.02.03/19	Inspecciona condiciones de brazos y hélices.	2	
LC.OD.02.04/19	Usa, maneja y opera correctamente el control de vuelo	6	
LC.OD.02.05/19	Realiza vinculación entre dron y control de vuelo correctamente.	6	
LC.OD.02.06/19	Llena a capacidad de operación del dron de acuerdo con su tamaño y producto a aplicar.	2	
LC.OD.02.07/19	Mezcla y prepara el producto de acuerdo con la metodología de aplicación.	2	
LC.OD.02.08/19	Despega y opera el dron de acuerdo con el tipo de aplicación. Solida o líquida.	3	
LC.OD.02.09/19	Opera correctamente de acuerdo con metodología de operación. Velocidad, distancia entre líneas de aplicación, volumen de aplicación, tamaño de partícula a dispersión, superficie a cubrir.	10	
LC.OD.02.10/19	Opera en el manejo de dron de acuerdo con normas y protocolos de seguridad y en condiciones climatológicas favorables.	2	
LC.OD.02.11/19	Altura y velocidad: La altura de vuelo debe ser de 1.5 a 2.5 metros por encima del cultivo. La velocidad ideal es de 4-6 m/s para la aplicación de pesticidas, con el fin de asegurar una dispersión uniforme.	3	
LC.OD.02.12/19	Condiciones meteorológicas: La lluvia, el viento fuerte o la temperatura pueden afectar significativamente el vuelo. Ten en cuenta las limitaciones que imponen y los protocolos de seguridad.	2	
LC.OD.02.13/19	Área de despegue: Se define un área despejada, para el despegue y retorno del dron, la cual es delimitada con cinta	2	





	de advertencia.		
LC.OD.02.14/19	Armado y Calibración de la aeronave: preparación del dron, revisión de baterías, hélices, tren de aterrizaje. Asegúrate de que el equipo esté correctamente calibrado antes de cada vuelo	5	
LC.OD.02.15/19	Verificación de peso y balance: Considera la capacidad de carga del dron, la autonomía y la eficiencia en la dispersión del líquido o producto, antes de despegar, verifica el peso y el balance del dron para asegurar un vuelo seguro.	2	
LC.OD.02.16/19	Gestión del producto: Selecciona el producto químico necesario de acuerdo con las plagas a controlar y la etapa de crecimiento del cultivo.	3	
LC.OD.02.17/19	Seguimiento de la misión: Monitorea el vuelo para asegurarte de que la misión se está ejecutando correctamente según lo planificado.	3	
LC.OD.02.18/19	Evaluación de eficacia: Una vez completada la misión, evalúa la eficacia del sistema y de la operación para futuras mejoras.	4	
Llenado de bitácora de vuelo (10 registró completo y correcto, 7 a 9 registró completo, pero no correcto, 4 a 6 registro incompleto, 1 a 3 registro erróneo, 0 no registró nada)			
LC.OD.02.19/19	Registro de datos e información en bitácora de vuelo del dron	10	
Puntuación alcanzada			





BITACORA DE VUELO DE DRONES AGRÍCOLAS

INFORMACIÓN GENERAL			
NOMBRE DEL ESTUDIANTE PILOTO:			
MODELO DE DRON:		FECHA:	HORA:
ESTADO:		MUNICIPIO:	
LOCALIDAD:		PARAJE:	
LOCALIZACIÓN		X:	Y:
INFORMACIÓN DEL VUELO			
NO. MISIÓN:		TIPO DE	SIMPLE LINEAL ()
ALTURA DE VUELO:		VUELO:	CRUZADO DIAGONAL ()
VELOCIDAD DE VUELO:		TRASLAPE:	
BATERÍA DE	INICIAL:	BATERÍA DE	INICIAL:
DRON (%):	FINAL:	CONTROL (%):	FINAL:
INFORMACIÓN CLIMÁTICA Y DEL CULTIVO			
VELOCIDAD DEL VIENTO:		PRESENCIA DE NUBES:	
CULTIVO AGRÍCOLA:		ESTAPA DE CULTIVO:	
SUPERFICIE VOLADA:		VOLUMEN APLICADO:	
OBSTACULOS:		DOSIS APLICADA:	
PRODUCTO APLICADO:			
OBSERVACIONES GENERALES:			





Concentrado de puntuación alcanzada	
Reactivos	Puntuación alcanzada
Guia de observación	
Lista de cotejo	
TOTAL	

Nombre y firma de evaluador

