



## ANTECEDENTES REFERENCIALES PROYECTO TÉCNICO

### TIPOLOGIA

SISTEMA DE TELEPROTECCIÓN (STP)  
AERONAVE NO TRIPULADA (DRONE)

2021

División Gestión Territorial



## ITEMIZADO PRESUPUESTARIO REFERENCIAL

Nombre proyecto	
Ubicación	
Fecha	

Item	Partida	Unidad	Cantidad	P.U	Total
<b>1.</b>	<b>1. Obras Previas</b>				
1.1.	Letrero de Obra o Pasacalles				
1.2	Capacitaciones, curso y autorizaciones	Un			
<b>2.</b>	<b>Elementos del Sistema de Televigilancia para DR</b>				
2.1.	Aereonave (drone)	Un			
2.2.	Cámara alto alcance	Un			
2.3.	Cámara nocturna	Un			
2.4.	Monitor adicional	Un			
2.5.	Mando adicional	Un			
2.6.	Paracaidas	Un			
2.7	Baterías de alta capacidad	Un			
2.8	Baterías mando y monitor adicional	Un			
2.9	Cargador de baterías adicional	Un			
2.10	Strap	Un			
2.11	Tarjetas Micro SD	Un			
2.12	Maleta de transporte	Un			
2.13	Helices adicionales (juego)	Un			
2.14	Seguros daño a terceros	Un			
				Costo neto	
				IVA 19%	
				<b>TOTAL</b>	

\_\_\_\_\_  
 Nombre, Firma y timbre  
 Profesional técnico  
 Departamento Municipal

**Importante:**

1. Los valores a presentar en cada partida constructiva, deberán ser ajustados a la realidad local según precio unitario de mercado. Se recomienda a las Entidades realizar como mínimo (2) cotizaciones de forma preliminar para determinar un valor real en presente documento.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REFERENCIALES

Nombre proyecto	
Ubicación	
Fecha	

- **Generalidades:**

Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden a la propuesta de implementación de un NUEVO Sistema de Teleprotección, compuesto por aeronaves no tripuladas equipadas con cámaras de alta resolución diseñado para visualizar estratégicamente desde las alturas en diversos puntos de interés. El sistema a instalar debe incluir todos los servicios de provisión, capacitación y garantía de postventa.

### 1. Obras Previas

- **Letrero de Obra o Pasacalles:**

Se consulta la instalación de 1 letrero de implementación o pasacalles en uno de los puntos estratégicos de la intervención según formato indicado por la Subsecretaría de Prevención del Delito, el cual se instalará en lugar indicado por la I.T.O. El Pasacalle deberá mantenerse hasta la recepción provisoria de la obra, pasando posteriormente a ser propiedad Municipal. El I.T.O. coordinará posteriormente el retiro del pasacalle dentro de los 15 días posteriores a la recepción Provisoria. El formato y Diagramación, del letrero será entregado por el mandante, posterior a la adjudicación del Proyecto.

- **Capacitaciones, Autorizaciones y Cursos:**

Se considera todos los cursos, capacitaciones y consideraciones legales para la operación del sistema de televigilancia a través de aeronaves no tripuladas. El ítem considera todo costo asociado a la capacitación de operadores, cursos y autorizaciones necesarias para la correcta operación de la aeronave en el espacio público. Considera todos los permisos y seguros necesarios para el desarrollo del proyecto, como, por ejemplo: seguro de daños a terceros para operación, seguros y/o permisos necesarios para la operación, etc. Estos sólo podrán ser financiados por el periodo de ejecución del proyecto. Se considera seguro necesario para la operación del sistema de aeronaves no tripuladas según DGAC.

### 2. Componentes sistema Aeronave No Tripulada (DRONE)

- **Aeronave:**

- Método plegable
- Cantidad de baterías: 2.
- Precisión de desplazamiento (modo P con GPS): Vertical:  $\pm 1,64$  pies (0,5 m) o  $\pm 0,33$  pies (0,1 m, Sistema de visión hacia abajo habilitado).
- Horizontal:  $\pm 4,92$  pies (1,5 m) o  $\pm 0,98$  pies (0,3 m. Sistema de visión hacia abajo habilitado).
- Velocidad angular máxima: Paso: 300 °/s; Guiñada: 150 °/s.
- Ángulo máximo de inclinación: Modo P: 30° (Sistema de visión delantera activado: 25 °); Modo A: 35°; Modo S: 35°.
- Velocidad máxima de ascenso: 16,4 pies/s (5 m/s).
- Velocidad máxima de descenso: Vertical: 9,8 pies / s (3 m/s).
- Max. techo de servicio sobre el nivel del mar: 1,86 mi (3000 m).
- Resistencia máxima al viento: 39,4 pies/s (12 m/s).
- Tiempo de vuelo máximo: 38min.
- Clasificación del IP: IP43.

- **Instalación de cardán:**

- Montaje hacia abajo del cardán: Soportado.

- **Batería:**

- Capacidad: 7660 mAh según modelo adquirido, con cargador compatible.

- **Sistema de visión delantera:**

- Rango de detección de obstáculos: 2,3-98,4 pies (0,7-30 m).

- FOV: Horizontal 60°, Vertical 54°.
- Entorno operativo: Superficies con patrones claros e iluminación adecuada (> 15 lux).
- **Sistema de visión hacia abajo:**
  - Rango de velocidad: <32,8 pies/s (10 m/s) a la altura de 6,56 pies (2 m).
  - Rango de altitud: <32,8 pies (10 m).
  - Rango de operación: <32,8 pies (10 m).
  - Entorno operativo: Superficies con patrones claros e iluminación adecuada (> 15 lux).
  - Rango de funcionamiento del sensor ultrasónico: 0,33-16,4 pies (10-500 cm).
  - Entorno de funcionamiento del sensor ultrasónico: Material no absorbente, superficie rígida (las alfombras interiores gruesas reducirán el rendimiento).
- **Sensor infrarrojo hacia arriba:**
  - Rango de detección de obstáculos: 0-16,4 pies (0-5 m).
  - FOV: ±5°.
  - Entorno operativo: Objeto de gran tamaño con superficie
- **Cámara adaptable (Visión de alto alcance):**
  - Sensor: CMOS, 1 / 2.8".
  - Píxeles efectivos: 2,13 M o superior
  - Lente: Zoom óptico 20x o superior
  - Zoom digital: 6x o superior
  - Min. Distancia de trabajo: 10 mm - 1200 mm
  - Formatos de foto: JPEG
  - Formatos de video: MOV, MP4
  - Modos de trabajo: Capturar, grabar, reproducir.
  - Modo de exposición: Modo de exposición automático, manual, prioridad de obturador, prioridad de apertura.
  - Bloqueo AE: Soportado.
  - Velocidad de obturador electrónica: 1/30 - 1/6000 s.
  - Balance de blancos: Automático, soleado, nublado, incandescente, personalizado (2000K - 10000K).
  - Desempañarse: Soportado.
  - Una clave para la imagen: 1x Soportado.
  - Contra parpadeo: 50 Hz, 60 Hz.
  - PAL / NTSC: Soportado.
  - Tarjetas SD compatibles: MicroSD (SD / SDHC / SDXC)
- **Gimbal:**
  - Montar: Desmontable.
  - Rango controlable: Paso: + 40 ° a -90 °, Guiñada: ± 320 °.
  - Rango mecánico: Paso: + 50 ° a -140 °, Guiñada: ± 330 °, Rollo: + 90 ° a -50 °.
  - Velocidad máxima controlable: Paso ' : 180 ° / s, Guiñada: 180 ° / s.
- **Control Remoto:**
  - Frecuencia de operación: 2,400-2,483 GHz / 5,725-5,850 GHz.
  - Distancia máxima de transmisión (sin obstrucciones, libre de interferencias):
  - 2,4 GHz: 4.3 millas (7 km, FCC); 2.2 millas (3.5 km, CE); 2.5 millas (4 km, SRRC).
  - 5.8 GHz: 4.3 millas (7 km, FCC); 1.2 millas (2 km, CE); 3.1 millas (5 km, SRRC).
  - EIRP:**
  - 2,4 GHz: 26 dBm (FCC); 17 dBm (CE); 20 dBm (SRRC).
  - 5,8 GHz: 28 dBm (FCC); 14 dBm (CE); 20 dBm (SRRC).
  - Puertos de salida de video: USB, HDMI, SDI.
  - Capacidad de usuario dual: Conexión host-and-slave.
  - Dispositivo móvil: Monitor del fabricante, tableta o teléfono inteligente.
  - Batería: 6000mAh coherente con modelo
- **Aplicación:**
  - Requisitos del sistema de dispositivo móvil: iOS 9.0 o posterior, Android 4.4.0 o posterior.

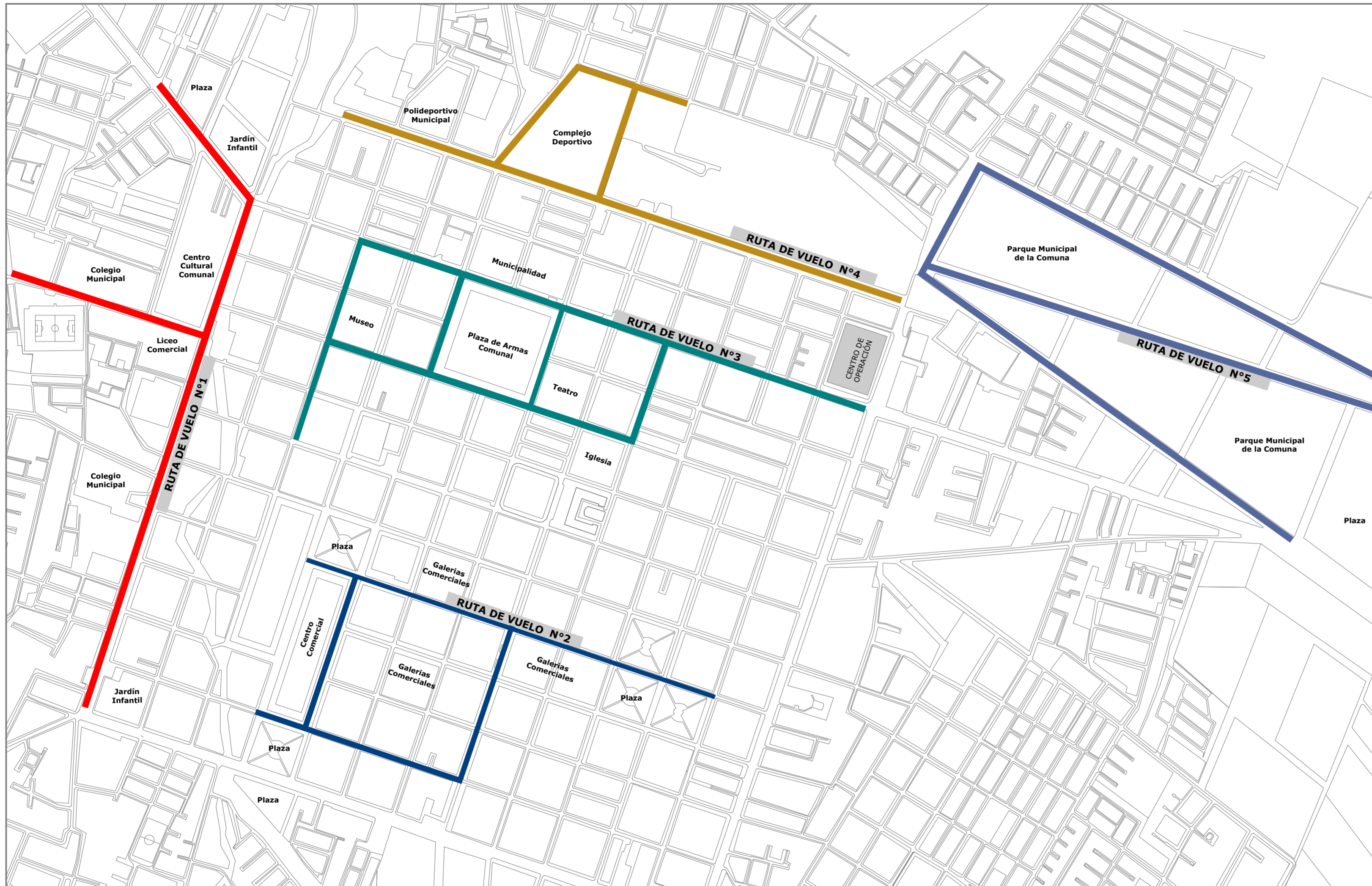
- **Monitor:**
  - Pantalla multitáctil
  - Resolución 1920x1080.
  - Conectores ranuras para tarjetas HDMI, MicroSD, Micro-USB y USB-C.
  - Giroscopio.
  - Batería.
  
- **Paracaídas:**
  - Tiempo de despliegue 0,3 a 0,8s.
  - Baja tasa de absorción: 2,9 a 5,3 m.s.
  - 220gr o menor.
  - Tubo de carbono.
  - Botón de activación independiente. (montaje universal).
  
- **Baterías y cargador de DR (Adicionales):**
  - Este ítem considera un juego extra de baterías para la aeronave no tripulada y cargador extra carga para estas nuevas baterías, siendo todo equipamiento compatible con la aeronave.
  
- **Batería:**
  - Capacidad: 7660 mAh (compatible con modelo de aeronave)
  - Hub carga compatible al menos dos baterías simultáneas.
  
- **Baterías de mando y monitor (Adicionales):**
  - Este ítem considera un juego extra de baterías para el mando de control, monitor y cargador, siendo todo equipamiento compatible con la aeronave a adquirir.
  
- **Tarjeta de almacenamiento:**
  - Se considera por cada DR dos tarjetas de memoria.
  - Micro SD 32 GB que soporte formatos de 4k.
  
- **Seguros de operación:**
  - Se considera seguro necesario para la operación del sistema de aeronaves no tripuladas de vigilancia según DGAC.
  
- **Garantía y mantenimiento:**

Los proyectos deberán considerar los siguientes aspectos como parámetros mínimos en la propuesta con la finalidad de garantizar el correcto funcionamiento del sistema:

  - Se deberá considerar mantenciones correctivas y preventivas del sistema de teleprotección.
  - Se debe estipular en las bases técnicas de licitación un ítem dedicado a la garantía del sistema.
  - Las garantías y mantenciones con costo para el mandante no pueden superar el período de ejecución.
  - La vigencia de la garantía comienza una vez efectuada la recepción definitiva del sistema.
  - Se deberá garantizar por parte del oferente el recambio de equipos y mano de obra, por defectos técnicos provocados por uso, suministro de dispositivos e instalación, sin cargo adicional para el mandante, asegurando la continuidad operativa del sistema de teleprotección.
  - **Mantenimiento preventivo:** Se deberá realizar una mantención preventiva del sistema, en el cual revise y lubrique los sistemas mecánicos, realice ajustes a los sistemas eléctricos, electromecánicos y accesorios, limpieza general del equipamiento de la aeronave no tripulada.
  - La mantención preventiva contempla anticiparse a eventuales fallas que pudiesen producirse en los equipos producto de su uso, considerando tareas programadas para evitarlo.
  - El servicio de mantención preventiva se define tanto para hardware, equipamiento y software.
  - **Mantenimiento correctivo:** Se entenderá por mantención correctiva, cuando se presente la necesidad de solucionar un defecto en el sistema que pueden ser ocasionados por factores externos, fuerza mayor u otros que alteren el buen funcionamiento y operación del sistema implementado.

---

Nombre, Firma y timbre  
Profesional técnico  
Departamento Municipal



PLANO DE UBICACIÓN / RUTAS DE VUELO  
 ESCALA: 1 / 10.000

**RUTA DE VUELO N°1**  
 COBERTURA : ZONA EDUCACIONAL

FOCALIZACIÓN TERRITORIAL:  
 Avenida principal que concentra alta afluencia peatonal y vehicular, por la ubicación de Establecimientos Educativos, jardines Infantiles, entre otros., polideportivo, entre otras.

**RUTA DE VUELO N°2**  
 COBERTURA: ZONA COMERCIAL

FOCALIZACIÓN TERRITORIAL:  
 Avenidas que concentran alto porcentaje del comercio establecido, como galerías, supermercados, almacenes, Restaurantes, centros comerciales, entre otras.

**RUTA DE VUELO N°3**  
 COBERTURA: ZONA CIVICA

FOCALIZACIÓN TERRITORIAL:  
 Avenidas que concentra el Casco Histórico de la Comuna, como la Plaza de Armas, Museos, Iglesia, Municipalidad, Teatro municipal, entre otros.

**RUTA DE VUELO N°4**  
 COBERTURA: ZONA DEPORTIVA

FOCALIZACIÓN TERRITORIAL:  
 Avenidas que concentran los principales Recintos Deportivo de la Comuna, como el Estadio Municipal, Polideportivo, Multicanchas, Complejo Deportivo, entre otros.

**RUTA DE VUELO N°5**  
 COBERTURA: PARQUE MUNICIPAL

FOCALIZACIÓN TERRITORIAL:  
 Avenidas que concentra alta afluencia peatonal dada la ubicación del parque municipal de la comuna. Área verde que además es escenario de múltiples eventos.

PLANIMETRÍA REFERENCIAL

**AERONAVES NO TRIPULADAS (DRONE)**

NOMBRE DE PROYECTO:  
**AERONAVES NO TRIPULADAS (DRONES)**


PROGRAMA:

MATERIA:  
**RUTAS DE VUELO**

PROVINCIA :  
 COMUNA :  
 POBLACIÓN :  
 PROYECTO :  
 REVISIÓN :  
 FECHA :

(NOMBRE PROFESIONAL)  
 CARGO / PROFESIÓN

(NOMBRE PROFESIONAL)  
 CARGO / PROFESIÓN

NORTE:  LAMINA:  
**01**