



department **13**



## Informe del Sitio - MESMER®

Debido a lo delicado de nuestras actuales instalaciones Mesmer, a continuación, presentamos un informe genérico de un sitio ficticio en el cual utilizamos estadísticas basadas en datos reales obtenidos.

Matt Harvill  
Phone: 410-934-4270  
Email: mharvill@department13.com  
www.department13.com

Michael McNicholas  
Email: mmcnicholas@phoenixgrouppanama.com  
www.phoenixgrouppanama.com

### Información privilegiada de Department 13:

Los datos que se presentan en este documento contienen información privilegiada y confidencial. Estos datos se suministran con la condición expresa de que no sean ni total ni parcialmente duplicados, usados ni divulgados a ninguna otra persona, parte u organización sin que primero se haya visto y obtenido permiso escrito de Department 13.

## Resumen Ejecutivo

Este documento representa un informe genérico en el cual se detalla la actividad de Sistemas Aéreos No Tripulados (SANT) (del inglés *Unmanned Aerial System, UAS*) dentro del rango de detección de un Sistema MESMER emplazado en una localidad no revelada – Sitio X. Las cifras incluidas en este informe se basan en datos vivos obtenidos por una instalación permanente de MESMER en un sitio de infraestructura crítica. El informe detalla la cantidad de detecciones y los tipos de dron que se encontraban operativos en las cercanías del sistema emplazado durante una semana; asimismo, contiene datos obtenidos de las detecciones ocurridas durante el período, así como datos correlacionados durante todo el despliegue del sistema hasta la actualidad. Desde el último informe, el sistema MESMER no ha estado inactivo y sus actividades han sido monitoreadas en forma diaria y remota por personal del cliente. Todos los datos recopilados se obtienen de pistas en vivo y no incluyen ningún dato de prueba correspondiente a este período de informe.

### Visión General de Detección de Drones – Estadísticas Clave: Detecciones Semanales

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                           |                                            |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|
| 42                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 26                            | 17                                        | 25                                         | 1                        |
| Cantidad de Detecciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Cantidad de Drones Diferentes | Cantidad de Enlaces Ascendentes Detectado | Cantidad de Enlaces Descendentes Detectado | Cantidad de Mitigaciones |
| <ul style="list-style-type: none"><li>23 – Mayor cantidad de detecciones en un día (los sábados)</li><li>0 – Menor cantidad de detecciones en un día (los miércoles y los viernes)</li><li>5 – Mayor detecciones y/o identificaciones para un Dron – (081001DE)</li><li>15 – Mayoría de SANT del mismo tipo detectado (Controladora Lightbridge)</li><li>4-5pm – Hora más probable de que un SANT se encuentre active (8 Detecciones)</li></ul> |                               |                                           |                                            |                          |

### Visión General de Detección de Drones: Total Detecciones (anuales hasta la fecha)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                           |                                            |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|
| 328                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 150                           | 101                                       | 227                                        | 7                        |
| Cantidad de Detecciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cantidad de Drones Diferentes | Cantidad de Enlaces Ascendentes Detectado | Cantidad de Enlaces Descendentes Detectado | Cantidad de Mitigaciones |
| <ul style="list-style-type: none"><li>28 – Mayor cantidad de detecciones en un día</li><li>0 – Menor cantidad de detecciones en un día</li><li>23 – Mayor cantidad de detecciones y/o identificaciones para un Dron</li><li>178 – Mayoría de SANT del mismo tipo detectado (MAVIC/SPARK)</li><li>4-5pm – Hora más probable de que un SANT se encuentre active (88 Detecciones)</li><li>1 – Mayor cantidad de mitigaciones en un día</li></ul> |                               |                                           |                                            |                          |

### Eventos Notables:

- Detección No. 300 ocurrida
- Detección de Dron No. 150



## Introducción

Éste es un informe semanal que detalla la actividad de Sistemas Aéreos No Tripulados (SANT) (*Unmanned Aerial System*, UAS) dentro del rango de detección de un sistema Mesmer emplazado en una ubicación no revelada. Este informe detalla la cantidad de detecciones y drones que se encontraban operativos alrededor del Sistema Mesmer e incluye todas las detecciones y análisis de datos correspondientes al período cubierto por el informe comprendido entre el 20 y 26 de abril.

## Puntos de Lanzamiento Probables

La tabla y el mapa que aparecen a continuación muestran los Puntos de Lanzamiento Probables identificados por el Operador de MESMER.

| Ubicación | Área                  | Descripción                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | Playa Oeste           | Ubicado al Noroeste de la instalación   Probabilidad de captar imágenes sobre el agua y el área de la playa   Puede pasar los límites de la parte Oeste de la instalación   Se aconseja grado de precaución. |
| 2         | Playa Este            | Ubicado al Este de la instalación   Probabilidad de captar imágenes sobre el océano   Puede invadir el Este de la instalación   Se aconseja grado de precaución.                                             |
| 3         | Colina Despejada      | Ubicado al Sureste de la instalación   Punto de lanzamiento probable para observar la instalación   Aproximación desde el Suroeste   Se aconseja grado de precaución.                                        |
| 4         | Puerto para Cruceros  | Ubicado al Noroeste de la instalación   Punto de lanzamiento más probable para drones   Aproximación desde el Noreste   Se aconseja precaución gradual.                                                      |
| 5         | Entrada a instalación | Ubicado al Sur de la instalación   Punto de lanzamiento más probable para drones dirigidos a la instalación   Aproximación desde el Sur   Se aconseja alto grado de precaución.                              |



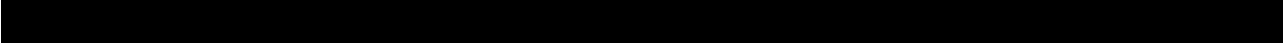
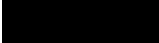
Figura 1: Instalación MESMER en el Sitio X. Mapa de Puntos de Lanzamiento Probables

## Tabla de Incidentes – Trayectorias en Vivo

La siguiente Tabla muestra los datos de las trayectorias en vivo de los Drones detectados y mitigados durante el periodo entre el 20 y 26 de abril.

| Fecha  | Hora de Inicio | Hora de Final | Marca  | Modelo                   | Protocolo      | Dirección MAC     | Mitigación                  |
|--------|----------------|---------------|--------|--------------------------|----------------|-------------------|-----------------------------|
| 20-Abr | 13:44:51       | 13:50:52      | DJI    | Phantom 3 Standard       | WiFi           | 60:60:1F:22:71:4B |                             |
| 20-Abr | 14:22:11       | 14:28:57      | DJI    | Mavic / Spark (Drone)    | WiFi           | 62:60:1F:47:21:47 |                             |
| 20-Abr | 14:35:21       | 14:36:59      | DJI    | Lightbridge (Controller) | Lightbridge V1 | 4BC49AD           |                             |
| 20-Abr | 15:10:18       | 15:23:59      | Parrot | Bebop2 Drone             | WiFi           | A0:14:3D:C3:8A:72 |                             |
| 20-Abr | 16:37:53       | 17:08:03      | Parrot | Bebop2 Drone             | WiFi           | A0:14:3D:C3:8A:73 |                             |
| 20-Abr | 16:46:15       | 16:46:59      | DJI    | Lightbridge (Controller) | Lightbridge V1 | 4BC49FAD          | Regreso al punto de partida |
| 21-Abr | 21:03:24       | 21:03:24      | Yuneec | CGO3P Drone Camera       | WiFi           | 62:60:1F:4D:3F:8D |                             |
| 23-Abr | 0:22:17        | 0:22:17       | DJI    | Mavic / Spark (Drone)    | WiFi           | 62:60:1F:4D:3F:8D |                             |
| 23-Abr | 0:24:17        | 0:29:43       | DJI    | Phantom 3 Standard       | WiFi           | 60:60:1F:22:71:4B |                             |
| 23-Abr | 0:38:31        | 0:41:23       | DJI    | Mavic / Spark (Drone)    | WiFi           | 62:60:1F:50:30:5C |                             |
| 25-Abr | 7:07:19        | 7:15:45       | DJI    | Lightbridge (Controller) | Lightbridge V1 | 26210DBC          |                             |
| 25-Abr | 8:40:10        | 8:40:10       | Parrot | Bebop2 Drone             | WiFi           | A0:14:3D:C3:8A:67 |                             |
| 25-Abr | 8:44:14        | 8:44:14       | Parrot | Bebop2 Drone             | WiFi           | A0:14:3D:C3:8A:68 |                             |
| 25-Abr | 8:50:34        | 8:59:32       | Parrot | Bebop2 Drone             | WiFi           | A0:14:3D:C3:8A:69 |                             |
| 25-Abr | 9:00:17        | 9:01:31       | Parrot | Bebop2 Drone             | WiFi           | A0:14:3D:C3:8A:70 |                             |
| 25-Abr | 10:15:31       | 10:16:17      | DJI    | Lightbridge (Controller) | Lightbridge V1 | 26210DAF          |                             |
| 25-Abr | 10:36:50       | 10:37:22      | DJI    | Lightbridge (Controller) | Lightbridge V1 | 26210DAF          |                             |
| 25-Abr | 10:39:48       | 10:39:48      | DJI    | Lightbridge (Controller) | Lightbridge V1 | 26210DAF          |                             |
| 25-Abr | 11:57:04       | 12:13:05      | DJI    | Lightbridge (Controller) | Lightbridge V1 | 26210DAF          |                             |
| 25-Abr | 12:01:16       | 12:01:16      | DJI    | Mavic / Spark (Drone)    | WiFi           | 62:60:1F:4E:88:6D |                             |
| 25-Abr | 12:01:50       | 12:16:50      | DJI    | Mavic / Spark (Drone)    | WiFi           | 62:60:1F:4E:88:6D |                             |
| 25-Abr | 12:21:43       | 12:27:45      | DJI    | Mavic / Spark (Drone)    | WiFi           | 62:60:1F:51:9A:3A |                             |
| 25-Abr | 12:31:25       | 12:32:39      | DJI    | Mavic / Spark (Drone)    | WiFi           | 64:60:1F:7C:E5:26 |                             |
| 25-Abr | 12:32:41       | 12:39:19      | DJI    | Mavic / Spark (Drone)    | WiFi           | 64:60:1F:7C:E5:26 |                             |

| 25-Abr | 12:42:05 | 12:44:58 | DJI    | Mavic / Spark<br>(Drone)    | WiFi              | 62:60:1F:50:62:B9 |  |
|--------|----------|----------|--------|-----------------------------|-------------------|-------------------|--|
| 25-Abr | 13:50:01 | 13:51:25 | DJI    | Mavic / Spark<br>(Drone)    | WiFi              | 62:60:1F:51:95:6A |  |
| 25-Abr | 13:50:35 | 13:58:13 | DJI    | Mavic / Spark<br>(Drone)    | WiFi              | 62:60:1F:51:95:6A |  |
| 25-Abr | 14:00:50 | 14:16:50 | DJI    | Mavic / Spark<br>(Drone)    | WiFi              | 64:60:1F:8E:C2:E1 |  |
| 25-Abr | 14:01:50 | 14:16:50 | DJI    | Mavic / Spark<br>(Drone)    | WiFi              | 64:60:1F:8E:C2:D3 |  |
| 25-Abr | 14:03:50 | 14:16:50 | DJI    | Mavic / Spark<br>(Drone)    | WiFi              | 62:60:1F:51:C6:96 |  |
| 25-Abr | 15:08:35 | 15:09:06 | DJI    | Lightbridge<br>(Controller) | Lightbridge<br>V1 | 081001DE          |  |
| 25-Abr | 15:12:51 | 15:12:51 | DJI    | Lightbridge<br>(Controller) | Lightbridge<br>V1 | 081001DE          |  |
| 25-Abr | 15:17:59 | 15:18:38 | DJI    | Lightbridge<br>(Controller) | Lightbridge<br>V1 | 081001DE          |  |
| 26-Abr | 16:50:16 | 16:56:25 | DJI    | Lightbridge<br>(Controller) | Lightbridge<br>V1 | 081001DE          |  |
| 26-Abr | 16:55:41 | 16:58:49 | DJI    | Lightbridge<br>(Controller) | Lightbridge<br>V1 | 081001DE          |  |
| 26-Abr | 16:56:03 | 16:57:10 | Parrot | Bebop2 Drone                | WiFi              | A0:14:3D:C3:8A:32 |  |
| 26-Abr | 17:01:20 | 17:01:20 | Parrot | Bebop2 Drone                | WiFi              | A0:14:3D:C3:8A:33 |  |

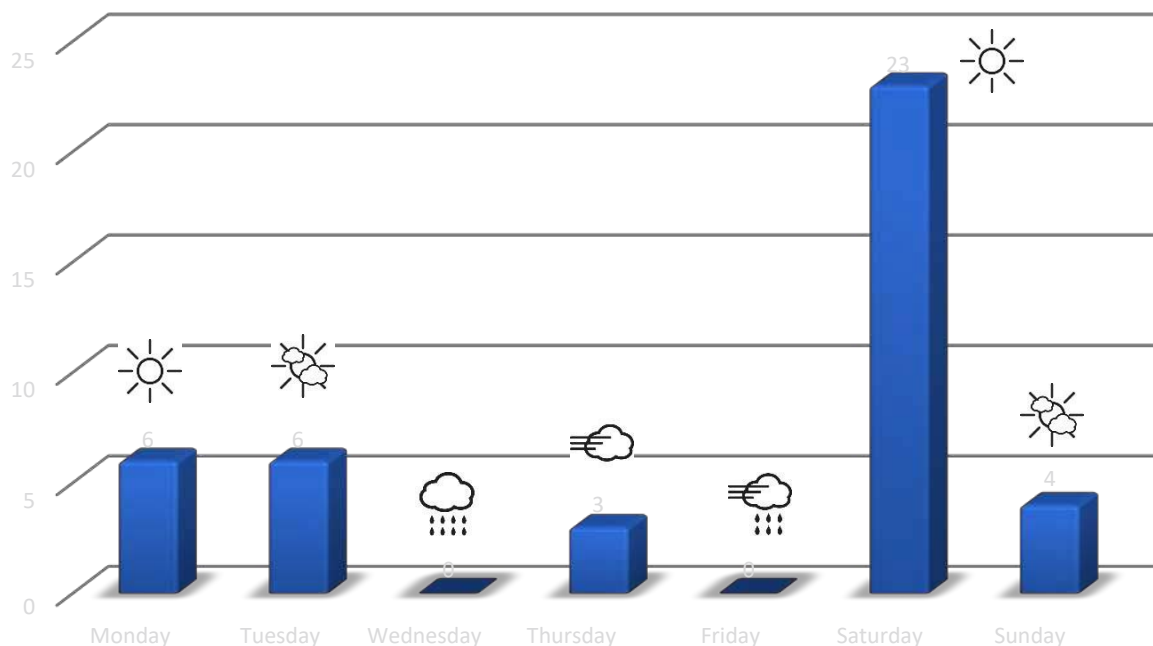


## **Análisis de Datos de Detección de Drones**

La Figura 2 muestra las detecciones de drones correspondientes a cada día de la semana. El sábado muestra la mayoría de las detecciones (23), lo cual concuerda con los datos mostrados de las semanas anteriores. Los períodos de mayor actividad respecto a cada sábado, junto con las nuevas direcciones MAC de drones que se muestran semanalmente, guardan relación con los marcos de tiempo de las líneas de cruceros que atracan en el puerto local. Los períodos de actividad baja se observan los días miércoles y viernes, lo cual puede obedecer a las inclementes condiciones del tiempo imperantes en el área para ese momento.

## **Mitigaciones de Drones**

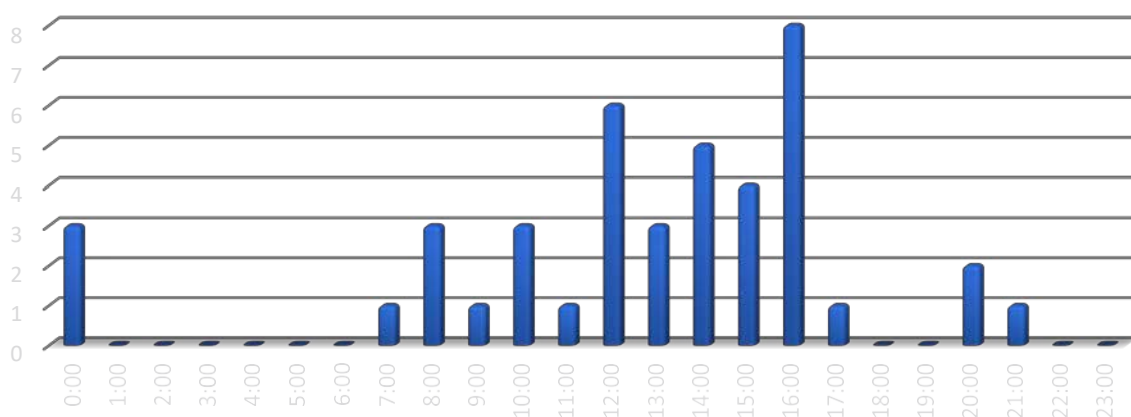
Se realizaron mitigaciones limitadas en el sitio, donde sólo los drones detectados fueron considerados amenazas probables o inminentes. Tal como se indica en la Tabla de Incidentes, sólo se detectó un SNT DJI Lightbridge y su controlador fue inhabilitado rápidamente. El dron fue devuelto a su punto de lanzamiento inicial por el efecto de mitigación deseado.



**Figura 2: Detecciones diarias de Drones**

## Hora Mas Activa del Dia

La Figura 3 muestra la cantidad de detecciones de la semana durante cada hora del día. La mayor parte de la actividad de los drones ocurre en las tardes a partir del mediodía; esto concuerda con los datos anteriores, ya que la tarde representa el mejor momento para captar fotografías sobre el océano. Existe un período de actividad nocturna el 21 de abril, el cual guarda relación con un evento local realizado en ese momento.

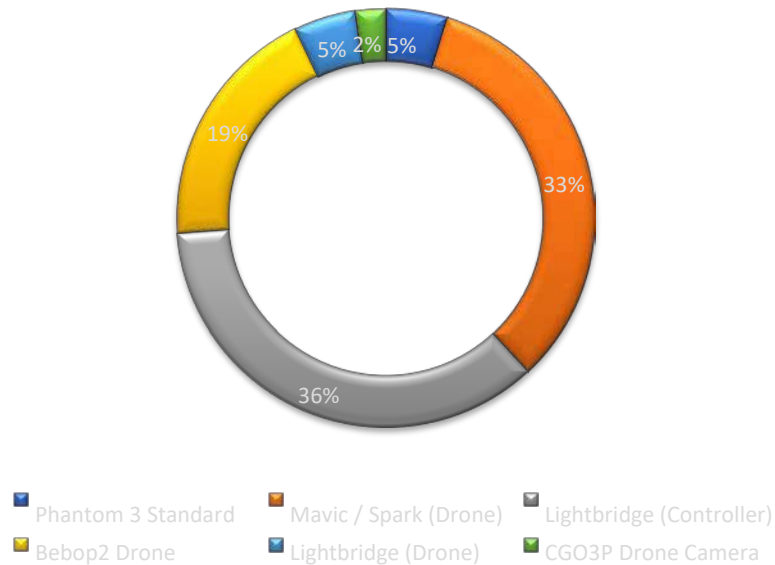


**Figura 3: Hora de mayor actividad en el día**

## Porcentaje de Tipos de Modelos de Drones

La Figura 3 muestra la cantidad de detecciones de la semana durante cada hora del día. La mayor parte de la actividad de los drones ocurre en las tardes a partir del mediodía; esto concuerda con los datos anteriores, ya que la tarde representa el mejor momento para captar fotografías sobre el océano. Existe un período de actividad nocturna el 21 de abril, el cual guarda

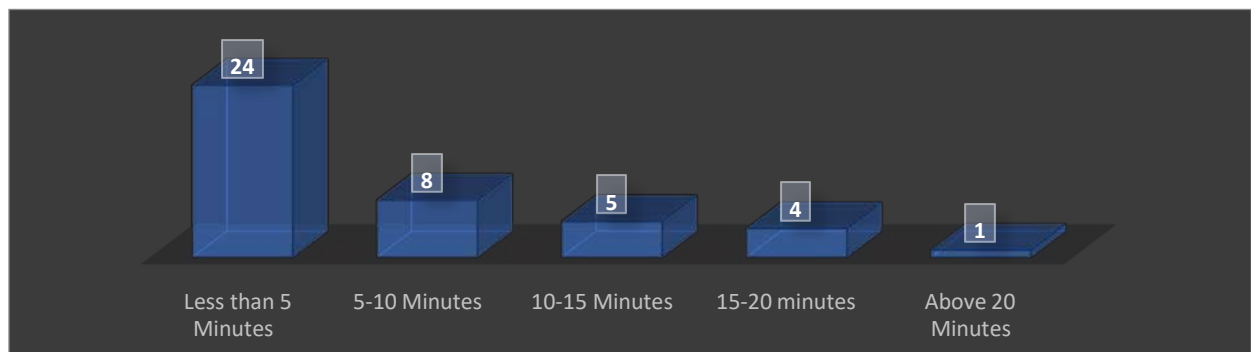
relación con un evento local realizado en ese momento.



**Figura 4: Porcentaje de tipos de modelos de drones**

## Tiempo Promedio de Monitoreo de un Dron

La Figura 5 muestra el tiempo promedio durante el cual un dron es monitoreado dentro del espacio aéreo en el período comprendido entre el 20 y 26 de abril. Dado que la mayoría de las detecciones fue de menos de 5 minutos, puede suponerse que se realizaron con fines fotográficos. Existen detecciones por períodos prolongados donde el dron puede haber pasado el límite de la instalación.

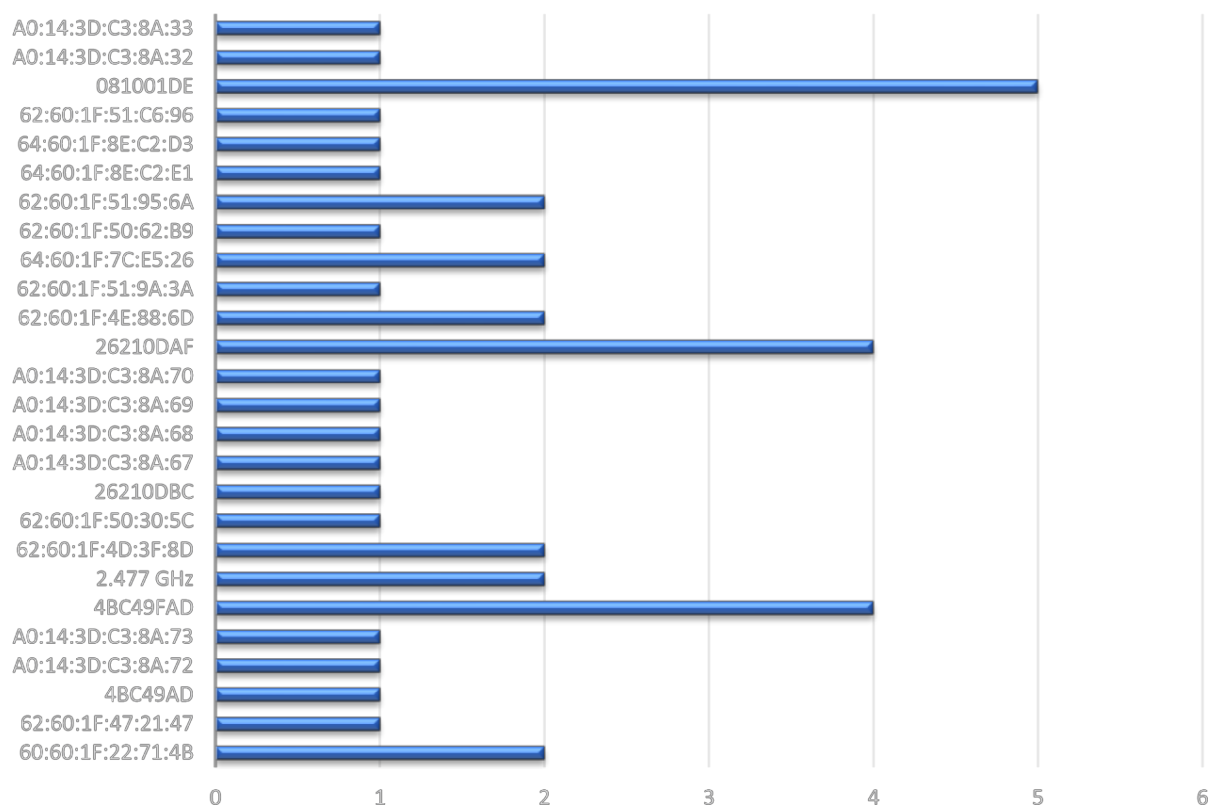


**Figura 5: Tiempo Promedio de Monitoreo de un Dron**

## Cantidad de Detecciones por Dron

La Figura 6 muestra la cantidad de detecciones por dron basada en la dirección MAC de los drones. Como la mayoría de los drones detectados aparece sólo una vez en el sistema, se puede suponer que los turistas están operando drones en el área con fines fotográficos. Se puede presumir que los drones con múltiples detecciones de varios días corresponden a locales que operan en el área.





**Figura 6: Cantidad de Detecciones por Dron (Dirección Mac)**

## “Dron de la Semana”

Con los datos obtenidos durante este período del informe, el dron de la semana es el **DJI Phantom 4 Advanced**. Este dron trabaja en el protocolo Lightbridge V1 y cuenta con un método de detección tanto de enlace ascendente como de enlace descendente.

**15**

Cantidad de  
Detecciones

**5**

Cantidad  
de Drones



### **DJI Phantom 4 Advanced**

Communications: Lightbridge V1

Range: 3.5 – 5km (LOS)

El DJI Phantom 4 Advanced forma parte de la serie Phantom 4 de drones DJI, pesa aproximadamente 1,3 kg con batería y hélices equipadas y puede alcanzar velocidades hasta de 70 km/h. El P4A fue uno de los primeros de la gama DJI en ser equipado con un sistema de visión que permitió la estabilización sin el uso de GPS. Posee una cámara CMOS de 2,54 cm que permite tomar fotografías de 20MP. El rango Phantom de drones por lo general se usa por su alta calidad de video.

## Conclusión

El Mesmer es totalmente operativo y detecta drones dentro del rango de detección del sistema. Al trabajar sobre las presunciones calculadas antes detalladas existen grandes posibilidades de que una cantidad de drones esté siendo lanzada y recuperada de cada uno de los probables puntos de lanzamiento especificados.

En vista de la gran cantidad de drones que son detectados en un período dado y que no reaparecen en el sistema, puede suponerse que los visitantes del área están operando estos drones.



**Figura 7: Áreas de Lanzamiento más probable que indica actividad del dron**

Department 13 Headquarters  
7021 Columbia Gateway Drive  
Suite 175  
Columbia, MD 21046

Phoenix Group Panamá Headquarters  
Vía España, Edificio Dorchester  
Piso 3, #307 & #309  
Panama, República De Panamá

Matt Harvill  
Phone: 410-934-4270  
Cell/Whatsapp: 410-963-8486  
Email mharvill@department13.com

Michael McNicholas  
Managing Director  
Email: mmcnicolas@phoenixgrouppanama.com

department **13**

