

# Gestión de la estación espacial de Robledo de Chavela durante la pandemia COVID-19. Una historia de éxito



*Moisés Manuel Fernández Álvaro*  
General de división (R)

Director de la Estación. Espacial de Robledo de Chavela  
Academia de las Ciencias y las Artes Militares  
Sección de Prospectiva de la Tecnología Militar

## Antecedentes

En los primeros días de marzo de 2020 la actividad en la Estación de Robledo de Chavela se desarrollaba con normalidad y con intensidad creciente, para preparar los eventos críticos de apoyo a los lanzamientos de misiones espaciales a Marte, previstas para el próximo mes de julio. Los periodos de acercamiento relativo entre Marte y la Tierra se producen cada dos años, por lo que se aprovechan para los lanzamientos de las sondas al planeta rojo.

Dicho Complejo de antenas de comunicaciones espaciales forma, junto con las instalaciones gemelas en Goldstone (California) y Camberra (Australia), el núcleo de la Red de Espacio Profundo (DSN), operada por JPL (Jet Propulsion Lab), que permite a NASA el control permanente de las naves espaciales que operan fuera de la órbita terrestre.

En la Estación de Robledo, denominada MDSCC (*Madrid Deep Space Communications Center*), están actualmente operativas cuatro antenas: DSS63 (70m de diámetro, 8500Tm de peso, 3850m<sup>2</sup> de superficie, en bandas X y S), DSS65 (34m, en bandas X y S), DSS54 (34m, en bandas Ka, X y S) y DSS55 (34m, en bandas Ka y X). Además, está en ejecución el proyecto DAEP (*DSN Antenna Enhancement Project*) de construcción de dos nuevas antenas DSS53 y DSS56 (ambas de 34m, en bandas X y S) que aumentará en los próximos meses, de manera significativa, la capacidad y fiabilidad de la Estación.

Para hacer posible el funcionamiento durante las 24 horas del día, los 365 días del año, de este sofisticado sistema de equipos, es necesario disponer de unas instalaciones de suministro permanente de energía (conectada a la red comercial de alta tensión de 20kV, una potencia de 4Mw y una capacidad de alimentación autónoma con generadores diésel, 5 de 750kW y 5 de 500kW), de aire acondicionado, de protección contra-incendios, de seguridad física e informática, etc. y un estricto sistema de mantenimiento y de gestión logística internacional que aseguren una fiabilidad del servicio superior al 99%.

Para que todo esto sea posible, un equipo permanente cercano al centenar de personas entre operadores, técnicos de mantenimiento, gestores y equipos de ingeniería y de dirección, complementado por diversos subcontratistas de servicios auxiliares y de apoyo, ejecuta de manera minuciosa, documentada y programada las operaciones y actividades de mantenimiento preventivo y correctivo previstas cada día.

Además, durante los últimos cuatro años, la ejecución y puesta en servicio del citado proyecto DAEP ha incrementado de manera significativa la gestión y organización de la actividad de todo el Complejo, con un incremento del orden del 50% del personal diario presente.

## **Primeros indicios**

En la segunda semana de marzo, ante la acumulación creciente de indicios de una situación de emergencia inminente que se cernía sobre todo el país, y la necesidad imperiosa de conciliación familiar ante el cierre de los centros de enseñanza en la Comunidad de Madrid (CAM), se elabora en la Estación de manera urgente un Plan de emergencia que permitiera asegurar el funcionamiento operativo esencial de comunicaciones y la preservación de la salud de su personal.

A lo largo de este artículo se va a detallar el procedimiento seguido para combatir con éxito los efectos devastadores sufridos por el ataque, sin precedentes recientes, frente a un enemigo que no ha respetado clases sociales, credos religiosos, ideologías ni espacios geográficos: la pandemia COVID-19.

Ha sido una guerra que puede considerarse híbrida, sin fronteras, sin línea de combate definida, contra un enemigo bacteriológico difícilmente detectable. El virus COVID-19 ha originado la pandemia más extendida y paralizante en muchas generaciones.

Paradójicamente, no ha ocasionado un gran número de bajas (comparado con guerras convencionales) pero su capacidad de infección, expansión y propagación ha originado la práctica paralización de sociedades y países enteros, y una parte muy importante de la economía mundial con efectos severos a corto y medio plazo. Los efectos psicológicos y sociales producidos en la población están todavía por analizarse.

En España se reporta el primer caso de infección y hospitalización el 31 de enero, el 11 de marzo se produce el cierre de los colegios en la CAM y el 14 de marzo se aprueba el Decreto Ley de Implantación del Estado de Alarma en todo el territorio nacional. Estas medidas se refuerzan en días posteriores con otras relacionadas con la restricción de movimientos y

actividades, la obligatoriedad del confinamiento domiciliario para evitar la propagación incontrolada del virus, para posibilitar la intervención de la UME en multitud de tareas y en lugares e instalaciones que soliciten las autoridades sanitarias, etc.

Siguiendo patrones conocidos de pandemias anteriores, la curva de infectados crece exponencialmente en los primeros días con un factor 1.4 temiéndose la infección masiva de gran parte de la población española y con una alta mortalidad inicialmente, especialmente entre el sector de población por encima de los 70 años. Este crecimiento explosivo produjo una rápida saturación de los servicios de urgencias hospitalarias y el colapso de las UCIs en los hospitales de las grandes ciudades.

Esta situación tuvo efectos en cadena inmediatos en el tratamiento e intervenciones hospitalarias de otras patologías, en la sensación de inseguridad ante cualquier enfermedad y en el bienestar de la práctica totalidad de la población. El mantenimiento de la salud se convierte en necesidad imperiosa.

En este escenario de emergencia sanitaria y social se plantea la urgente necesidad de mantener la cadena alimentaria y productiva básica, el transporte y abastecimiento de bienes y mercancías de primera necesidad, los servicios energéticos básicos y de comunicaciones, y el mantenimiento en estado operativo de aquellas infraestructuras críticas identificadas y reguladas por la legislación nacional.

Sin embargo, el MDSCC no está catalogado y amparado como infraestructura crítica para el funcionamiento básico del país, aunque por sus características únicas y en base al Acuerdo firmado entre el Reino de España y el Gobierno de los EEUU, España se compromete a mantener en estado operativo dicho complejo. Este compromiso se materializa a través de un contrato de operación y mantenimiento de NASA con el INTA, que a su vez encarga a ISDEFE la ejecución material del contrato.

## **Desarrollo del plan**

Para la elaboración del Plan de actuación ante la crisis se analizaron las medidas previstas en un documento de la Red que regula la continuidad de las operaciones ante casos de pandemia, pero rápidamente fue evidente que los niveles máximos previstos de ausencia de personal en la Estación (hasta el 50%) nada tenían que ver con la magnitud de la incidencia en este caso; había que partir de cero.

El 12 de marzo se pone en marcha un equipo ad-hoc de dirección y gestión detallada de todas las actividades, día a día, de la Estación, con tres objetivos básicos:

1. Asegurar lo máximo posible la continuidad del servicio esencial de comunicaciones espaciales.
2. Preservar lo máximo posible la permanencia de equipos sanos de operadores y de personal de mantenimiento de antenas y de instalaciones de la Estación.
3. Compatibilizar los desplazamientos necesarios del personal mínimo a la Estación con las fuertes restricciones de movilidad que se preveían en ese momento.

La anticipación en 48 horas a la declaración del Estado de Alarma en todo el territorio nacional fue crucial para una interrupción ordenada de las actividades no esenciales y la adaptación de toda la Estación a la nueva situación desde el primer día de su implantación.

El Plan de emergencia elaborado contempló la adopción inmediata de las medidas siguientes:

- Distribución de todo el personal en tres grandes grupos estancos entre sí:
  - Operadores y técnicos de mantenimiento de antenas, equipos e instalaciones que asistirían al Complejo en turnos predeterminados y estancos.
  - Personal con posibilidad de teletrabajo desde el propio domicilio, al que se dota de los medios informáticos y de comunicaciones necesarios.
  - Personal a disposición en caso de emergencia, necesidad o apoyo al personal de turnos.
- Determinación de las acciones imprescindibles de mantenimiento correctivo, preventivo y de calendario, entre todas las actividades establecidas en la documentación técnica, ante la incertidumbre de la duración del periodo de crisis.
- Elaboración detallada de las correspondientes tareas correctivas o preventivas para asignarlas a los equipos estancos de mantenimiento de las grandes antenas e instalaciones de la Estación (alta y baja tensión, unidades de alimentación ininterrumpida, salas de baterías, HVAC (*heating, ventilation and air conditioning*), calderas, contra-incendios, seguridad, etc.).
- Establecimiento de equipos estancos de operadores de la red de comunicaciones espaciales, para operar en turnos de día (4 operadores), de noche (1 operador) y de fin de semana (1 operador), durante un plazo indefinido en su inicio, pero previsiblemente largo.
- Revisión y adaptación a las nuevas circunstancias de los protocolos y normas de seguridad de la Estación, para atender necesidades no previstas.
- Establecimiento de un equipo de coordinación a alto nivel con reuniones diarias por teleconferencia y en permanente comunicación ante cualquier imprevisto que pudiera surgir.
- Revisión de todos los contratos de servicios, suministros y obra nueva en curso para adaptarlos a las nuevas disposiciones administrativas y plazos de ejecución, durante el periodo del Estado de Alarma y subsiguientes restricciones de actividad y de movilidad.
- Remisión de comunicaciones escritas periódicas a todo el personal de la Estación para mantener la moral y fortaleza ante las difíciles situaciones personales, familiares y colectivas, e informar de la situación de la propia Estación.
- Contacto periódico con representantes sindicales del Centro y de prevención de riesgos laborales para atender a posibles nuevas necesidades y a la implantación de las medidas de protección COVID-19 que progresivamente se regulaban por las autoridades sanitarias competentes.

Este Plan de actuación ante la emergencia surgida y de posterior recuperación de toda la actividad en el estadio final de vuelta a la normalidad, contemplaba cuatro fases sucesivas:

- Fase 0: actividades esenciales

- De 12 de marzo a 19 de abril
- Operaciones, asistencia ante emergencias, reparaciones críticas y actividades críticas de mantenimiento periódico
- Fase 1: actividades primarias
  - De 20 de abril a 10 de mayo
  - Restaurar actividades primarias, teletrabajo mandatorio
- Fase 2: actividades secundarias
  - De 11 de mayo a 28 de junio
  - Restaurar actividades secundarias, se fomenta el teletrabajo
- Fase 3: actividades nominales
  - De 29 de junio a 1 de septiembre
  - Restaurar actividades nominales, se recomienda teletrabajo

En el Plan se detallaron los criterios cuantitativos y cualitativos de entrada y salida de cada fase, que se comprueban antes de cumplirse de manera efectiva el paso de fase. Ante cualquier emergencia sanitaria que pudiese surgir al personal de la Estación, el equipo de coordinación tiene la autoridad para retroceder en las fases según proceda.

## **Lecciones aprendidas**

El seguimiento estricto y permanente por todo el personal de la Estación de las pautas, tareas y directrices establecidas ha posibilitado la consecución con éxito de los dos objetivos principales: mantener la seguridad y salud de todo el personal y mantener la continuidad del servicio esencial de comunicaciones asignado a MDSCC.

Esta experiencia extrema, única hasta el presente y no prevista en ninguno de los escenarios posibles, va a permitir obtener lecciones muy provechosas para el futuro. Cuando finalice la implantación del Plan de recuperación y se reinstaure el ritmo de trabajo normal, se deberán introducir necesariamente nuevos procedimientos y nuevos medios para realizar algunas tareas de manera diferente.

Superar esta emergencia y extraer lecciones nos preparará mucho mejor para otra crisis que en el futuro sea necesario afrontar y posiblemente de magnitud imprevisible. Las lecciones aprendidas en MDSCC podemos considerarlas directamente aplicables a cualquier Unidad militar de comunicaciones críticas que deba mantener un servicio operativo 24 horas al día, los 365 días al año.