

## Descripción de los cargos del personal del NTWC y RTWP

Como observamos en el capítulo 2, los Centros Nacionales de Alerta de Tsunamis (*National Tsunami Warning Centre*, NTWC) y los Proveedores Regionales de Vigilancia de Tsunami (*Regional Tsunami Watch Provider*, RTWP) necesitan al menos 17 personas para llevar a cabo sus operaciones las 24 horas del día, los 7 días a la semana y realizar otras actividades tales como mantenimiento, programas de extensión a la comunidad, entrenamiento, desarrollo personal, investigación y desarrollo de productos. En algunos centros, estas actividades adicionales pueden aumentar la cantidad de personal necesario para cubrir los turnos las 24 horas del día.

Este apéndice describe los puestos representados en el organigrama del capítulo 2:

- Director/a del centro de alerta
- Director/a de coordinación de alertas
- Director/a de asuntos científicos
- Asistente/a administrativo/a
- Personal de turno (al menos 10 personas para cubrir las 24 horas del día)
- Personal técnico en electrónica
- Director/a de comunicaciones e información

### Director/a del centro de alerta

La persona a cargo de la dirección del centro debe poseer conocimientos multidisciplinarios en sismología de terremotos, oceanografía física, comunicaciones y tecnología informática, y contar además con buenas capacidades organizativas y administrativas. Esta persona administra y supervisa las operaciones diarias del centro. Todos los sistemas, procedimientos y productos operativos se deben mantener en estado de funcionamiento y el personal debe estar entrenado para tomar las acciones apropiadas. Entre las responsabilidades adicionales, cabe mencionar supervisar el mantenimiento de una amplia gama de equipos electrónicos y electromecánicos necesarios para dar apoyo al sistema de alerta de tsunamis; dirigir la investigación operativa para entender mejor los procesos físicos involucrados en la generación de tsunamis; desarrollar sistemas informáticos integrados y modelos oceánicos para adquirir y procesar datos relacionados con tsunamis y distribuir mensajes a los usuarios; dirigir programas de extensión y actividades de preparación para educar a las comunidades sobre cómo protegerse de los efectos de los tsunamis.

El director brinda supervisión y liderazgo al personal del centro de alerta. Para que se puedan emitir alertas de tsunami inmediatas en cualquier momento del día o de la noche, es esencial que todo el equipo electrónico, los sistemas y las PC funcionen como es debido. El personal de electrónica del centro es responsable de mantener, vigilar, integrar y mejorar el complejo equipo electrónico tanto del centro como de los sitios remotos. Los centros operan y mantienen los sitios remotos dentro de su área de responsabilidad. Todos los sistemas remotos incorporan subsistemas y otros componentes electrónicos que se comprueban con frecuencia para asegurar la transmisión continua de datos de buena calidad. En un centro de operaciones hay numerosos equipos electrónicos, como sistemas de comunicación, antenas parabólicas, microcomputadoras, sistemas de alimentación ininterrumpida, sistemas de grabación y archivo, sistemas de alarma, sismógrafos, sistemas de adquisición de datos, calibradores, radios para telemetría de datos y muchas pantallas que deben mantenerse en buen estado de funcionamiento.

La dirección supervisa al personal científico que responde a los potenciales eventos tsunamigénicos y debe tener mucha experiencia en comunicaciones de alerta de tsunami, análisis sísmico en tiempo real, dinámica de onda larga e historia y pronóstico de tsunamis.

## **Director/a de coordinación de alertas**

El director o la directora de coordinación de alertas trabaja bajo la supervisión general del director o la directora del centro, que establece los lineamientos administrativos y de política generales y define los objetivos en términos una misión declarada. Esta persona planea, diseña, ejecuta y evalúa el programa de preparación en general, y determina de forma independiente los métodos y los enfoques a seguir. El programa de preparación se evalúa en términos de resultados obtenidos y objetivos alcanzados. Las decisiones y los planes se aceptan como autoridad técnica.

El titular del cargo es el punto de enlace principal entre el centro y los usuarios de boletines sobre tsunamis y debe asegurar la evaluación, adaptación y mejora de los boletines. Esta persona es completamente responsable de planear, coordinar y ejecutar en su área de responsabilidad el programa del centro preparación del público y concientización sobre tsunamis para mitigar las muertes, heridas, daños a la propiedad y pérdidas causadas por eventos severos de tsunami. También dirige y coordina los esfuerzos de extensión del personal y brinda dirección, guía, instrucción y apoyo al personal en lo que se refiere a los procedimientos operativos del centro. La persona a cargo de la coordinación de alertas debe poseer conocimientos multidisciplinarios en sismología de terremotos, oceanografía física, comunicaciones y tecnología informática, y contar además con buenas capacidades organizativas. El titular del cargo debe conocer ampliamente los complejos procesos involucrados en la investigación y el análisis sísmico, así como la interacción océano-tierra involucrada en la generación, propagación y la altura máxima de penetración (*runup*) de un tsunami. Para funcionar de manera eficaz, el titular del cargo debe mantenerse al día con la tecnología de punta en sismología, oceanografía de tsunamis y ciencia informática. Cuando sea necesario, el titular del cargo debe asumir las responsabilidades del personal de turno.

Finalmente, le corresponde verificar que las vías de comunicación de los mensajes sean confiables y tomar decisiones cuando se presente algún problema.

## Funciones principales

1. *Desarrollar los procedimientos operativos y la capacitación interna para los procedimientos a seguir y evaluar los productos y servicios en toda el área del centro de alerta de tsunamis.*
  - Desarrollar procedimientos operativos detallados para garantizar un programa de alerta de tsunamis eficaz y preparado. Los procedimientos se deben evaluar, someter a prueba y corregir constantemente, ya que para garantizar el éxito del programa es esencial responder rápidamente, ejecutar un plan con precisión y juzgar las situaciones de manera profesional y competente, todo bajo condiciones de extrema presión. Capacitar al personal sobre los procedimientos y umbrales relativos a los eventos.
  - Revisar los productos y servicios producidos por el centro para asegurar que se adhieran a las políticas establecidas. Interactuar con todos los usuarios de los productos y servicios de tsunamis (p. ej., público en general, medios de comunicación, personal militar y personal encargado de emergencias, tanto extranjeros como a nivel nacional, regional y local) para evaluar su suficiencia y utilidad.
  - Colaborar con la dirección del centro y con las agencias locales y distritales para desarrollar, proponer y poner en práctica planes para producir, modificar o personalizar productos y servicios con el fin de mejorar el servicio o aumentar la utilidad del producto.
2. *Dirigir un programa de preparativos en caso de tsunami para toda el área de responsabilidad.*
  - Identificar los objetivos prioritarios de un programa de preparación de la comunidad para un tsunami y desarrollar proyectos de alerta en toda el área para alcanzar dichos objetivos. En coordinación con la dirección del centro, establecer un programa para las actividades de extensión a la comunidad.
  - Estudiar los resultados de los proyectos de alerta de toda el área y determinar el grado de adecuación de los programas de preparación para tsunamis.
  - Asegurar el mantenimiento y la exactitud de las comunicaciones de extensión a la comunidad dentro del sistema de alerta de tsunamis. El titular del cargo debe conocer el plan de comunicación en general y las vías de comunicación para entender su funcionamiento dentro del sistema de alerta de tsunamis. Dirigir simulacros, ejercicios y pruebas de comunicación a intervalos regulares.
  - Desarrollar los planes y procedimientos del centro con el fin de satisfacer las necesidades de acción de la comunidad durante una emergencia de tsunami y garantizar que las comunidades locales estén tan preparadas como sea posible. El titular del cargo trabaja muy de cerca con las agencias de manejo de emergencias

extranjeras, nacionales, estatales, distritales y locales, y con cualquier otra agencia relacionada para asegurar una preparación eficaz, planeada y coordinada dentro del área de responsabilidad.

- Responder las preguntas acerca de eventos geofísicos y mantener buenas relaciones con la prensa local y nacional, lo cual significa que figurará con frecuencia en la prensa y en otros de comunicación.
- Cumplir la función de asesoría técnica y fuente de recursos para la dirección del centro en el desarrollo de medidas de preparación. Interactuar con agencias regionales y nacionales en toda clase de actividades de preparación.
- Mantener una relación y coordinación estrecha con la dirección de las agencias civiles, la comandancia de las unidades militares y los funcionarios a cargo de los preparativos de emergencia en las comunidades para desarrollar y mantener un sistema eficaz de difusión de alertas de tsunami o del peligro de la amenaza de terremoto y tsunami.
- Llevar a cabo un programa ambicioso de educación pública para aumentar la capacidad individual de reconocer las amenazas de los tsunamis y los fenómenos relacionados, y recomendar y fomentar la decisión de tomar medidas específicas apropiadas a nivel individual para la protección de vidas y bienes.
- Dar presentaciones en convenciones, conferencias y reuniones de agencias de manejo de emergencias y reuniones de grupos comunitarios; participar en programas de radio o televisión local como portavoz y experto en materia de peligros relacionados con tsunamis.
- Fomentar, promover y asistir en el planeamiento y la ejecución de simulacros en la comunidad para poner a prueba y en práctica los planes locales de manejo de desastres y las interacciones entre el centro y el gobierno local.
- Dirigir o participar en estudios sobre eventos geofísicos con el personal local y diseñar proyectos para incorporar los beneficios de la innovación científica y tecnológica y técnicas locales para mejorar los objetivos de preparación.

3. *Desempeñar las funciones de científico principal de turno y cumplir con todas las funciones de ese cargo. Esto puede abarcar aproximadamente el 25 % del tiempo.*

- Es posible que deba mantenerse en estado de alerta permanente, lo cual requiere ofrecer un tiempo de respuesta de cinco minutos para presentarse a la oficina durante todo el tiempo que se encuentre en servicio. Mientras esté en servicio debe llevar consigo un radiolocalizador o biper y un teléfono celular del centro. Este requisito afectará las decisiones sobre el lugar de residencia del empleado.
- Ejerce su criterio en nombre de la dirección del centro en lo referente a la necesidad de personal adicional para un turno de trabajo o en preparación para los siguientes turnos. Se encarga de los asuntos administrativos generales de la oficina que puedan surgir durante su turno. Tiene la autoridad de responder y autorizar el desembolso de fondos para pagar tiempo extra o aumentar el personal del centro, cuando sea necesario.

4. *Cumple las funciones de administración del centro durante la ausencia del director o la directora del centro, y asume plena responsabilidad técnica, ejecutiva y administrativa sobre los programas, productos y servicios del centro.*

## Conocimientos necesarios

- Conocimiento profesional de los principios, las prácticas y la teoría de sismología y oceanografía física en relación con el fenómeno de tsunami, incluyendo su generación, propagación y altura máxima de penetración (*run-up*).
- Conocimiento de los eventos de tsunami y terremotos históricos y potenciales, los mecanismos capaces de provocar un tsunami y su ocurrencia en cada zona. Este conocimiento se debe integrar al planeamiento y desarrollo de los procedimientos operativos.
- Conocimiento de computadoras y sistemas informáticos, y capacidad funcional con los lenguajes de programación científica.
- Debe tener conocimiento de los procedimientos del NTWC o RTWP, la capacidad de evaluar los eventos que pueden engendrar un tsunami y la capacidad de emitir el producto apropiado según el evento.
- Conocimiento del funcionamiento de todas las agencias militares, gubernamentales y de preparación de la comunidad que reciben las alertas de tsunami emitidas por el centro.
- Conocimiento del funcionamiento y la interacción con otras agencias gubernamentales y no gubernamentales que realizan estudios sismológicos y de tsunamis.
- Dominio de los principios, métodos, prácticas y técnicas de comunicación de boletines de tsunami para poder ejercer como la autoridad técnica del centro dentro del área de servicio. Debe saber diseñar, planear y ejecutar un programa de prevención de gran alcance e importancia que transmite información sobre programas complejos que afectan a un público grande y variado dentro de la población. Esto incluye una habilidad excepcional para la comunicación oral y escrita y en particular la capacidad de presentar conceptos geofísicos muy técnicos en términos populares.
- Conocimiento básico de la organización y las funciones de las agencias nacionales, estatales y locales involucradas en los programas de preparación contra desastres.
- Amplios conocimientos de las características de funcionamiento de los complejos equipos empleados en la adquisición de datos, las comunicaciones y los programas de servicio asignados al centro. Esto incluye la capacidad de utilizar dichos equipos de forma apropiada y de interpretar y aplicar los productos de salida en un ambiente operativo en tiempo real.
- Suficientes conocimientos de los métodos de investigación aplicada y de técnicas de administración de datos para participar en las iniciativas de desarrollo diseñadas para elaborar o incorporar los últimos avances en las operaciones del centro.

- Conocimientos básicos de psicología de la respuesta humana a situaciones de emergencia, especialmente en lo referente al fenómeno de tsunami y a la llamada oficial de alerta para la acción gubernamental y ciudadana.
- Debe tener mucho tacto y diplomacia para responder a situaciones difíciles de contacto con el público.

## Director/a de asuntos científicos

La función principal del director de asuntos científicos es asegurar la integridad científica de los productos y servicios suministrados al público por el centro, dirigir o participar en proyectos de investigación y esfuerzos de desarrollo en colaboración con las universidades y otros centros de investigación, y poner en práctica nuevas técnicas y procesos en los sistemas operativos. El titular del cargo trabajará bajo la dirección general del director o la directora del centro, pero tendrá considerable libertad en el ejercicio de sus funciones y las operaciones diarias de su oficina. Las tareas son de naturaleza muy amplia, y el propio titular del cargo las inicia, y luego desarrolla y modifica los objetivos correspondientes. Esta persona ejercerá un grado alto de originalidad y criterio para definir problemas complejos, desarrollar un plan para llevar a cabo la investigación y el entrenamiento requeridos, e informar de los resultados. En el caso de tecnologías y técnicas nuevas, es posible que no se cuente con muchos precedentes, y quizás hasta con ninguno, de modo que el titular del cargo debe tener originalidad y criterio para decidir sobre los métodos más apropiados para integrar nuevas tecnologías a las operaciones o sugerir investigaciones o técnicas novedosas.

El titular del cargo debe poseer conocimientos multidisciplinarios de sismología de terremotos, oceanografía física, comunicaciones y tecnología informática, así como buenas capacidades de organización. Se espera que esta persona inicie y supervise la transferencia de tecnologías nuevas de la comunidad científica al ambiente operativo, fomente la investigación operacional con el propósito de comprender mejor los procesos físicos del mecanismo de generación de tsunamis, desarrolle sistemas informáticos integrados para adquirir y procesar los datos sísmicos y del nivel del mar relacionados con los tsunamis, establezca actividades de desarrollo profesional del personal, y evalúe y mejore las actividades profesionales y operativas del centro. El titular del cargo debe dar seguimiento y evaluar la validez y base científica de los boletines de tsunamis producidos por el centro. Cuando sea designado, el titular estará a cargo de la dirección de las instalaciones durante la ausencia del director del centro y asumirá la responsabilidad técnica y administrativa de todos los programas operativos, productos y servicios del centro.

## Funciones principales

1. *Transferencia de tecnología/actividades de desarrollo.*
  - Dirigir y participar en investigaciones y estudios especiales relacionados con las operaciones del centro, incluyendo el desarrollo de nuevas técnicas de recuperación y procesamiento de datos sísmicos y de mareas, estudios sobre

fuentes de terremotos, tsunamigénesis, pronóstico de tsunamis y definición de los efectos finales de los tsunamis.

- Preparar y presentar artículos técnicos sobre todos los aspectos del sistema de alerta de tsunami y representar al centro en las reuniones técnicas celebradas para intercambiar información científica.
- Proporcionar liderazgo y entrenamiento técnico y científico al personal del centro en áreas tales como análisis de datos sísmicos y de mareas, terremotos, tsunamis, programación, desarrollo de técnicas y desarrollo operativo. Determinar las necesidades de entrenamiento continuo y futuro requerido para incorporar con éxito los descubrimientos científicos recientes y las tecnologías nuevas en las operaciones del centro de alerta de tsunamis.
- Garantizar que las instalaciones y los recursos de personal del centro estén disponibles para el desarrollo de proyectos. Coordinar con la dirección del centro la forma de canalizar los resultados de las investigaciones y los proyectos, establecer bancos de pruebas y aplicar mecanismos para evaluar esos resultados.
- Coordinar y consultar con el personal científico de otras agencias, academias y del sector privado alrededor del mundo, para identificar y/o desarrollar oportunidades para mejorar los procedimientos y técnicas de alerta a ser utilizados por el centro. Integrar los avances tecnológicos y/o científicos más recientes y técnicas nuevas a las operaciones y los procedimientos operativos del centro.
- Mantener y mejorar el software operativo de sismicidad y nivel del mar en tiempo real.

## 2. *Evaluación y actividades de mejoramiento.*

- Evaluar la adecuación científica y técnica de todos los productos y servicios mediante un esfuerzo de verificación de los productos pensado para mejorar la base científica de los productos del centro. Idear metodologías de evaluación local y generar informes de los resultados. Identificar las carencias científicas y recomendar medidas correctivas a la dirección del centro, junto con los planes para su implementación.
- Dar seguimiento a las medidas de rendimiento establecidas como indicadoras de precisión y tiempo de respuesta de los productos del centro. Asegurar la verificación de la precisión de los datos y su análisis y dar soporte al desarrollo de diseños sobre las formas de controlar los programas de asistencia nacional y local, los esfuerzos de desarrollo y la puesta en práctica de nuevas tecnologías.

## 3. *Responsabilidades de personal científico principal.*

- Ejercer su criterio en nombre de la dirección del centro cuando sea necesario aumentar el personal asignado a un turno o para planear el próximo turno. Encargarse de los asuntos administrativos generales de la oficina que puedan surgir durante su turno. Responder llamadas y autorizar el gasto para pagar tiempo extra o aumentar el personal del centro, según sea apropiado.

- Colaborar continuamente con la dirección del centro en la evaluación del desempeño del personal subalterno desde una perspectiva técnica y científica. Elaborar un índice de rendimiento del personal subalterno y recomendar reconocimientos cuando lo considere apropiado.
4. *Cumple las funciones de administración del centro durante la ausencia del director o la directora del centro, y asume plena responsabilidad técnica, ejecutiva y administrativa sobre los programas, productos y servicios del centro.*

## Conocimientos necesarios

- Conocimiento profesional de los principios, las prácticas y la teoría de sismología y oceanografía física en relación con el fenómeno de tsunami, incluyendo su generación, propagación y altura máxima de penetración (*run-up*).
- Conocimiento de los eventos de tsunami y terremotos históricos y potenciales, los mecanismos capaces de provocar un tsunami y su ocurrencia en cada zona. Este conocimiento se debe integrar al planeamiento y desarrollo de los procedimientos operativos.
- Conocimiento de computadoras y sistemas informáticos, y capacidad de utilizar lenguajes de programación científica para desarrollar nuevas técnicas operativas desde cero.
- Debe tener conocimiento de los procedimientos del centro, la capacidad de evaluar los eventos que pueden engendrar un tsunami y la capacidad de emitir el producto apropiado según el evento.
- Es esencial para el puesto poseer la capacidad de mantener la calma y trabajar de manera efectiva bajo situaciones de gran presión. Se requiere habilidad para revisar y evaluar publicaciones científicas e identificar y aplicar las técnicas apropiadas para mejorar las operaciones de alerta. Entender las políticas del programa y la interrelación entre el centro y sus participantes.
- Conocimiento de los sistemas de procesamiento sísmico en tiempo real y la capacidad de configurarlos. Capacidad de programar software para mejorar el sistema de alerta.
- Conocimiento de las técnicas de modelado de ondas largas y la capacidad de crear y modificar dichas técnicas cuando sea necesario para mejorar la capacidad de pronóstico del centro.
- Amplios conocimientos de las características de funcionamiento de los complejos equipos empleados en la adquisición de datos, las comunicaciones y los programas de servicio asignados al centro. Esto incluye la capacidad de utilizar dichos equipos de forma apropiada y de interpretar y aplicar los productos de salida en un ambiente operativo en tiempo real.
- Capacidad de trabajar en armonía con colegas de diferentes capacidades y temperamentos.

## Asistencia administrativa

La persona encargada de las funciones de asistencia administrativa de la dirección del centro desempeña una amplia gama de funciones administrativas para el equipo directivo, incluyendo: los aspectos técnicos de todos los programas administrativos y actividades de la oficina relacionadas con el presupuesto, control de fondos, adquisición, solicitudes de compra, seguimiento de asuntos relacionados con contratos, tarjetas bancarias, programa de cheques de cortesía, equipos, vehículos, viajes, entrenamiento, acciones de personal, horarios y asistencia, correo, insumos y accesorios de oficina, etc.

### Funciones principales

1. Programas administrativos. *Aplica conocimientos de los propósitos, objetivos y requisitos de varios programas administrativos para medir el progreso hacia los objetivos establecidos.*

- Para cada programa administrativo, establecer y mantener archivos, hojas de cálculo u otros registros para pronosticar las etapas y medir el progreso de los proyectos, así como mantener un registro de los gastos desglosado por categorías tales como fondos, horas de trabajo, materiales, mantenimiento y energía.
- Preparar informes regulares y especiales para mantener informado al personal administrativo de cualquier cambio en los requisitos y las tendencias que puedan conducir a problemas potenciales. Solicitar una explicación cuando las etapas y los requisitos de los proyectos no se estén cumpliendo conforme a lo planeado. Una vez terminado un ciclo o programa, calcular los gastos y preparar los informes y diagramas apropiados para comparar los objetivos proyectados y los logros reales que se enviarán a los niveles superiores.

2. Recursos humanos (RH).

- Mantener un programa que asegure el cumplimiento de las acciones del personal planeadas a corto plazo.
- Dar seguimiento a los planes y los requisitos, como el cumplimiento de períodos de prueba, tiempo en un puesto y categorías de licencia, cumplimiento de las condiciones para el retiro, entrenamiento requerido, etc.
- Con base en conocimientos de RH y los requisitos de esa unidad, obtener los formularios pertinentes, las descripciones de los puestos y otros documentos necesarios para armar paquetes completos de información de fondo y asegurar su transmisión a los niveles superiores para que se aprueben y se procesen de manera oportuna.

### Conocimientos necesarios

- Debe tener conocimientos adecuados sobre recursos humanos, suministros, presupuestos, viajes y procedimientos relacionados, contratos administrativos y preparación de informes para llevar a cabo las funciones administrativas de la

oficina de manera competente, orientar a la gerencia de manera confiable sobre los procesos a seguir y estudiar las normas o políticas apropiadas a seguir.

- Conocimientos prácticos y comprensión de las operaciones fundamentales del centro, así como las prácticas, los métodos, las técnicas, la terminología, la misión, las políticas y los procedimientos para recibir, contestar o remitir solicitudes de información, tanto en persona como por teléfono o por escrito; completar las asignaciones requeridas para cumplir con las necesidades organizacionales y objetivos.
- Conocimientos de gramática, puntuación, ortografía, estilo, formateo, archivo, viajes, horarios, asistencia y requisitos relacionados, así como de procedimientos y procesos.
- Poseer destreza en técnicas de automatización de oficina incluyendo el uso de PC, manejo de bases de datos, hojas de cálculo, procesador de palabras y gráficos.

El titular de este cargo es el único soporte secretarial y administrativo para una oficina integrada por 15 personas y debe coordinar y manejar una amplia gama de tareas y responsabilidades de forma independiente. Esta persona debe ser capaz de trabajar de forma independiente y con frecuencia tendrá que satisfacer muchas exigencias y grandes expectativas. La oficina es responsable en gran medida de coordinar y proveer información a otras organizaciones públicas y privadas, al público en general y a los medios de comunicación. Este persona debe ser capaz de representar adecuadamente a la dirección del centro y desempeñar en buena medida el trabajo de coordinación y contacto necesario.

## **Personal de turno (al menos 10 personas para cubrir las 24 horas del día)**

Las responsabilidades de las personas a cargo de los turnos de vigilancia del centro de alerta tienen un alcance nacional e internacional. El personal con título en geofísica en este puesto juega un papel vital en la publicación de avisos de alerta y vigilancia del centro. El titular del cargo debe poseer conocimientos multidisciplinarios de sismología de terremotos, oceanografía física, comunicaciones y tecnología informática y sus funciones abarcarán hardware y software de telecomunicaciones; modelos numéricos; bases de datos históricas de terremotos y tsunamis; mecanismos de generación de tsunamis, como terremotos, volcanes, deslizamientos submarinos y costeros; geografía; teoría de propagación de ondas largas; sismología de terremotos; y geomagnetismo. El personal con título en geofísica que ocupe este puesto debe tener el criterio profesional necesario para recolectar la información apropiada, determinar si es exacta y completa, y poner en práctica la respuesta correcta de forma oportuna para proteger vidas y propiedades.

## Funciones principales

**Operaciones del sistema de alerta de tsunamis:** Todo el personal de turno integra un equipo de investigación sobre terremotos y tsunamis y todos los miembros del equipo ocupan el cargo de jefe de turno de acuerdo con un sistema de rotación. Si esta persona es un geofísico, debe actuar como jefe del grupo, supervisando el trabajo de investigación y dando asistencia técnica a los demás miembros del equipo. Debe ser capaz de hacer todas las observaciones, los cálculos y las interpretaciones sobre la base de todos los datos geofísicos, oceanográficos y geográficos disponibles, obtenidos por diversos métodos, para ubicar el foco del sismo, determinar su magnitud, evaluar su potencial para generar un tsunami, evaluar los datos para calcular el grado de amenaza potencial del tsunami y emitir, de forma apropiada, un boletín de vigilancia de tsunami, una alerta de tsunami o el mensaje informativo necesario. Las medidas correctas a tomar se basan en la experiencia teórica y aplicada de conocimientos de geofísica, vulcanología, sedimentología, tectónica regional, geografía y oceanografía, tanto de la región de generación como de las áreas de impacto potencial. El personal experto en geofísica debe respaldar toda la investigación con documentación exacta y objetiva preparando un registro de alertas de tsunami que ha de ser distribuido a los participantes nacionales e internacionales del sistema de alerta de tsunamis.

El personal de turno es responsable, de forma independiente, de comprender y utilizar una variedad de redes de comunicación aplicables a diferentes situaciones y de comprender y utilizar varias plataformas de computación (que van desde las computadoras personales hasta las minicomputadoras), así como una serie de programas informáticos diseñados para diferentes situaciones.

El personal de turno mantiene buenas relaciones con los representantes de los medios de comunicación y responde a preguntas sobre los eventos geofísicos. Busca mejorar la calidad de los servicios de alerta creando y poniendo en práctica nuevas prácticas.

**Soporte operativo (transferencia de tecnología):** El personal de turno debe mantenerse informado de los avances teóricos y prácticos en sismología de terremotos, vulcanismo, oceanografía, geofísica de dinámica de fluidos, sensores remotos y telecomunicaciones, así como sus efectos en las operaciones y políticas del programa. Se espera que utilice esta información para mejorar los métodos y las técnicas que contribuyen a una mayor efectividad del sistema de alarma de tsunami. En este aspecto actúa como enlace técnico con las instituciones académicas o gubernamentales, ya sea nacionales o internacionales, para llevar a cabo una transferencia de tecnología en beneficio mutuo.

**Investigación aplicada:** Debido a la naturaleza única de los requisitos operativos del NTWC o RTWP, es posible que los métodos y las técnicas no se apliquen a muchas fases de las operaciones. El personal de turno debe conducir una investigación aplicada que somete a prueba teorías y los modelos conceptuales originales frente a los datos disponibles para evaluar la medida en que se aplican al sistema de alerta de tsunamis. En última instancia, se espera que gracias a este esfuerzo el sistema adquiera una capacidad cuantitativa de pronóstico. Esto incluye tiempos de predicción de viaje más

exactos y detallados, modelos espectrales de propagación de la energía del tsunami para identificación de las áreas costeras de mayor riesgo y modelos de banda ancha de tsunamis, lineales y no lineales, que ayuden a interpretar los datos de los mareógrafos ubicados en sitios remotos.

**Programa de sismología:** Además de los requisitos operativos de trabajar con datos sísmicos en tiempo real en apoyo al sistema de alerta, cuando sea apropiado el personal de turno puede brindar apoyo a la misión de observación sismológica del centro. Algunos centros pueden coordinar los requisitos operativos y remitirlos a los centros sismológicos internacionales. El personal de turno debe vigilar las operaciones locales, nacionales e internacionales y los programas de investigación de la red sísmica y remitir periódicamente los datos de interés a las agencias. Se espera que esta persona trabaje con colegas profesionales, tanto nacionales como internacionales, y los datos asociados con esas redes para aumentar el conocimiento en la investigación sísmica y promover sus aplicaciones dentro del sistema de alerta de tsunamis.

**Interacciones nacionales e internacionales:** Debido a que la misión del centro es de alcance internacional, el personal de turno deberá interactuar directamente con quienes participen en el sistema de alerta de tsunamis, tanto a nivel nacional como internacional. Esta persona debe estar familiarizada con todos los componentes del sistema de alerta de tsunamis relacionados con la recolección de datos sísmicos y/o de tsunamis y diseminar dicha información. También debe estar familiarizada con el Centro Internacional de Información sobre Tsunamis (*International Tsunami Information Center*, ITIC), el Grupo Intergubernamental de Coordinación (GIC) de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) y el plan de acción nacional para asegurar que puede representar al centro con autoridad, sobre la base de conocimientos confiables y exactos, ante las agencias y los gobiernos locales e internacionales. Las interacciones pueden darse en forma de entrenamiento directo o indirecto, entrevistas a visitantes de participantes del sistema de alerta de tsunamis, correspondencia o participación en actividades nacionales e internacionales.

**Comunicaciones:** El personal de turno debe conocer el software de comunicaciones y saber modificarlo cuando la persona a cargo de programación se encuentre ausente. El titular del cargo debe conocer los protocolos, formatos, equipos y rutas de comunicación y debe ser capaz de utilizar estos conocimientos para mantener el flujo de datos y la información en caso de fallas de comunicación. El personal de turno debe realizar y documentar pruebas de comunicación con los participantes del sistema de alerta de tsunamis a intervalos regulares y tomar las medidas necesarias para resolver cualquier dificultad operativa.

**Administración de la estación:** El personal de turno debe dar ayuda con los proyectos administrativos cuando surja la necesidad, así como también ayudar con los demás proyectos y actividades de educación pública del centro, cuando sea necesario. Debido a que existe una continua necesidad de educar al público y preparar a la comunidad para hacer frente al peligro de tsunami, estas personas deben coordinar visitas o

entrevistas frecuentes en el centro o en las escuelas, agencias u otras instituciones del área de responsabilidad. El personal de turno puede desempeñarse como director/a interino/a del centro en ausencia de todos los miembros del equipo administrativo.

**Otras:** Se espera que el personal de turno documente los proyectos de valor científico en forma de informes técnicos y artículos en revistas científicas.

De vez en cuando, conforme lo dicte la carga de trabajo y el uso óptimo de los recursos humanos, es posible que esta persona deba desempeñar otras funciones aparte de las descritos anteriormente.

---

## Conocimientos necesarios

Dominio de las teorías, los principios y las prácticas de física clásica; matemáticas aplicadas; oceanografía física con énfasis en las teorías de onda larga; sismología de terremotos; electricidad y magnetismo; acústica; análisis de series temporales; procesamiento de señales digitales; modelos numéricos de sistemas dinámicos; lenguajes de computación Fortran, C y Basic; sistemas operativos UNIX, DOS y AOS; práctica de telecomunicación y administración y gerencia. Todas estas capacidades y conocimientos no se adquieren por medio del estudio de una sola disciplina académica, sino que se requiere entrenamiento a largo plazo para desarrollar una persona con los conocimientos de geofísica de óptimo nivel.

Es esencial poseer la capacidad de mantener la calma y trabajar de forma eficaz en situaciones de alta presión. Se requiere la capacidad para dirigir estudios de literatura científica, identificar y aplicar las técnicas apropiadas de esos estudios para mejorar las operaciones de alerta. El personal debe conocer las políticas del programa y las interrelaciones entre todos los centros RTWP y NTWC.

## Personal técnico en electrónica

El personal técnico en electrónica brinda apoyo en calidad de experto a las operaciones de investigación científica, y trabaja como especialista en algunos aspectos de ingeniería electrónica, especialmente el mantenimiento de mareógrafos, sismógrafos, equipos de comunicación, computadoras (terminales y PC) y redes de area local (LAN).

---

## Funciones y responsabilidades principales

- Idear y desarrollar mejoras y alteraciones de equipos técnicos, instrumentos o programas muy complejos; efectuar y modificar pruebas complejas para luego analizar los resultados.
- En el área de investigación, realizar trabajo de desarrollo y llevar a cabo investigaciones por medio de la aplicación de métodos y técnicas experimentales y empíricas.

- Interpretar resultados y seleccionar o recomendar enfoques de diseño de soluciones a problemas.
- Planear, organizar y ejecutar proyectos de alcance limitado que requieren la solución de problemas tanto operativos como de diseño; aconsejar al personal de ingeniería y soporte técnico sobre problemas operacionales y de diseño relacionados con el equipo y los procesos.
- De forma específica, el personal técnico en electrónica mantiene el equipo de análisis y grabación de registros del centro.
- Brindar servicio de mantenimiento de emergencia local y a sitios remotos.
- Hacer inspecciones regulares a lo largo del año a todos los equipos remotos.
- Cooperar con las agencias proveedoras de telecomunicaciones para corregir problemas en circuitos y telemetría.
- Brinda experiencia técnica para la evaluación, el diseño, las especificaciones y la instalación del equipo de adquisición de datos y de comunicación del centro, las microcomputadoras y el equipo asociado.
- Brinda experiencia técnica en coordinación con el personal científico apropiado para realizar proyectos relacionados con electrónica.
- Mantiene y mejora los equipos de redes de cómputo y sus conexiones.

## Conocimientos necesarios

Conocimiento de las teorías, los conceptos, las prácticas, los métodos y las técnicas de la ingeniería electrónica, obtenido a través de aplicaciones prácticas intensivas y de la experiencia. Conocimiento de las capacidades, limitaciones, operaciones, características de los diseños y uso funcional de una amplia variedad de tipos y modelos de equipos y sistemas electrónicos. Conocimiento de técnicas especializadas y prácticas para: ejercer como perito reconocido; preparar propuestas y desarrollar técnicas innovadoras para aplicaciones especiales; modificar, adaptar y diseñar equipos, sistemas e instrumentos; y ejecutar programas de prueba y analizar sus resultados.

## Personal técnico en comunicaciones e información

Este puesto está diseñado para analizar y realizar el trabajo necesario para planificar, desarrollar, adquirir, documentar, probar, poner en práctica, integrar, mantener y modificar los sistemas para resolver problemas o realizar trabajos del centro utilizando computadoras.

## Funciones y responsabilidades principales

- Analizar y evaluar el trabajo relacionado con sistemas integrados de programación y/o equipos de computación.
- Aplicar la tecnología disponible y los principios básicos de control para adaptar métodos de computación a cierta variedad de temas.

- Ayudar a los usuarios de los servicios del centro a desarrollar o diseñar aplicaciones y seleccionar o ayudar a seleccionar equipos de computación.
- Revisar y realizar la instalación o reinstalación, prueba y aprobación de procesos.
- Responder y resolver problemas de manejo de sistemas, programas y equipos de computación.
- Integrar varios equipos, programas y servicios relacionados con computación para suplir un sistema de información integrada.
- Evaluar programas adquiridos o desarrollados el programador del centro para asegurar que generen los resultados esperados y que funcionen apropiadamente en los sistemas de los equipos asignados.

## Conocimientos necesarios

---

- Conocimientos suficientes para desempeñarse como experto en un área especializada (p. ej., diseño de aplicaciones, análisis de equipos de computación, etc.), o en procesamiento general de datos que abarque un amplio rango de aplicaciones y tecnología.
- Capacidad de planear proyectos de sistemas avanzados o resolver problemas críticos en sistemas existentes que requieren soluciones innovadoras, etc.
- Capacidad de recomendar a la alta gerencia del centro desarrollos nuevos y técnicas avanzadas.
- Capacidad de planear, organizar y dirigir estudios para el desarrollo de pronósticos y recomendaciones a largo plazo.
- Capacidad de coordinar el desarrollo de estándares, directrices o políticas de procesamiento automático de datos.
- Destreza para planear, organizar y dirigir un equipo de trabajo de estudio y negociar de una manera eficaz con la administración para aceptar y poner en servicio las recomendaciones.
- Destreza para aplicar políticas nacionales e internacionales y sus estándares de procesamiento y conocimiento de datos técnicos para evaluar propuestas alternas para la solución de problemas.

## Requisitos únicos para el puesto

---

Además del conocimiento detallado en computación que requiere una persona con título de especialista en tecnología de la información, a menudo es conveniente poseer fundamentos científicos y la capacidad de funcionar como parte del equipo de investigación de tsunamis. Bajo esta perspectiva el puesto requiere desempeñar estas funciones:

- Mantenerse en estado de alerta para dar soporte al personal científico de turno, lo cual requiere un tiempo de respuesta de cinco minutos para presentarse a la oficina durante todo el tiempo que se encuentre en servicio. Mientras esté en servicio debe

llevar consigo un radiolocalizador o biper y un teléfono celular. Este requisito puede afectar las decisiones relativas a dónde vivir.

- Ayudar al funcionario científico con el mantenimiento y mejoramiento del software operativo de sismicidad y nivel del mar en tiempo real.
- Ayudar en la programación de computadoras y en el mantenimiento de los programas de los sistemas de comunicación del centro.
- Ser responsable de la seguridad de las computadoras y del mantenimiento y programación del cortafuegos (firewall) y del router, así como de instalar los últimos parches y actualizaciones del software del sistema y otros programas, cuando sea necesario.
- Trabajar con el personal técnico en electrónica para garantizar que el programa de sismicidad y nivel del mar esté funcionando apropiadamente. Cuando sea necesario, crear programas para mejorar los sistemas de recolección de datos.
- Mantener y desarrollar productos para la página web del centro.