



**OAXACA**  
GOBIERNO DEL ESTADO

**INFRAESTRUCTURAS**  
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y COMUNICACIONES

# **PLAN DE RECUPERACIÓN DE DESASTRES**

**Tecnologías de la  
Información y la  
Comunicación (TIC)**



**INFRAESTRUCTURAS**  
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y COMUNICACIONES



## DIRECTORIO

**Arq. Carlos Vichido Hernández**

Secretario de Infraestructuras y Comunicaciones

**Ing. Luis Eduardo Velasco Luna**

Subsecretario de Obras Públicas

**Ing. Raúl García Ulloa**

Subsecretario de Planeación y Programación de Obra

**Mtra. Miriam Berenice Canseco López**

Subsecretaria de Ordenamiento Territorial

**Lic. Amaury Velasco Martínez**

Director Administrativo

**Lic. Emmanuel Añorve Justo**

Coordinador Técnico

**Lic. Nicandro Cuauhtémoc Santiago Pérez**

Jefe de la Unidad Jurídica

**INFRAESTRUCTURAS**

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y COMUNICACIONES

**REVISÓ**

**Mtra. Luz María Ortiz Romero**

Jefa de la Unidad de Enlace

**ELABORÓ**

**Lic. Carlos Antonio Guevara Ramón**

Jefe del Departamento de Soporte Técnico

**Ing. Oscar Giovanni Azamar Vásquez**

Jefe del Departamento de Protocolo y Logística

## CONTENIDO

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN .....                                                                          | 1  |
| I. OBJETIVOS .....                                                                          | 2  |
| II. ALCANCE.....                                                                            | 3  |
| III. GENERALIDADES DE LOS EQUIPOS DE CÓMPUTO, APLICACIONES Y<br>SERVICIOS INFORMÁTICOS..... | 4  |
| IV. ESTRATEGIA DE RECUPERACIÓN .....                                                        | 12 |
| V. ACTIVIDADES DEL PLAN DE RECUPERACIÓN DE DESASTRES.....                                   | 14 |
| VI. REVISIÓN Y VALIDACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DEL PLAN DE<br>RECUPERACIÓN DE DESASTRES. ....  | 17 |
| VII. CONCLUSIONES.....                                                                      | 18 |

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y COMUNICACIONES

## INTRODUCCIÓN

El Plan de Recuperación de Desastres tiene como finalidad plantear la solución y el restablecimiento de los servicios informáticos y de cómputo en el menor tiempo posible, ante escenarios no deseados donde se vean afectados los servicios informáticos.

Para poder restablecer los servicios es necesario planear y desarrollar lineamientos y procedimientos que aseguren la recuperación de los servicios TIC. Por lo que se documentan las herramientas TIC, personal y los recursos que se utilizan.

En el Plan de Recuperación, los servicios de red son responsabilidad de la Agencia de Tecnologías e Innovación Digital, incluyendo el desarrollo, mantenimiento y ejecución de las herramientas que impidan la continuidad de las tareas institucionales.

Además, es importante señalar que a partir de la publicación del Decreto 731 el 30 de noviembre de 2022 mediante el cual se reformaron, adicionaron y derogaron diversas disposiciones de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Oaxaca, la Secretaría de las Infraestructuras y el Ordenamiento Territorial Sustentable actualizó su denominación a **Secretaría de Infraestructuras y Comunicaciones**.

## I. OBJETIVOS

El Plan de Recuperación de Desastres tiene como objetivos específicos los siguientes:

- Asegurar la continuidad de los servicios informáticos por parte del Departamento de Soporte Técnico en caso de presentarse una situación de desastre.
- Tener un manejo de respuesta y recuperación organizado ante una situación de desastre, ya sea temporal o prolongada.
- Ofrecer respuestas adecuadas ante cualquier situación no planeada, minimizando los tiempos de recuperación.
- Recuperación de las aplicaciones y herramientas TIC en tiempos rápidos, reduciendo pérdidas o daños en instalaciones y/o servicios.



## II. ALCANCE

El presente Plan de Recuperación de Desastres es considerado para las herramientas y servicios de cómputo que están dentro de las instalaciones que ocupa la Secretaría de Infraestructuras y Comunicaciones, ubicadas en el Centro Administrativo del Poder Ejecutivo y Judicial “General Porfirio Díaz, Soldado de la Patria” Edificio: Gral. Heliodoro Charis Castro.

El plan incluye los procedimientos y acciones, así como las áreas responsables de realizar las acciones de forma oportuna para la recuperación de los servicios tecnológicos en cualquiera de los siguientes escenarios:

- Cualquier incidente externo que pudiera causar una interrupción de los servicios tecnológicos, como son: corte de los servicios de comunicaciones y servicios de equipos de cómputo por fallas en el suministro de energía eléctrica.
- Cualquier incidente que cause daño físico a las instalaciones, como incendio, temblores y/o disturbios.
- Toma de instalaciones que obstruyan el acceso a las instalaciones que ocupa esta Secretaría.
- Desastre natural no esperado tal como un terremoto o una inundación.
- Cierre de las instalaciones por recomendación de la Secretaría de Salud.

### III. GENERALIDADES DE LOS EQUIPOS DE CÓMPUTO, APLICACIONES Y SERVICIOS INFORMÁTICOS

A continuación, se realiza un análisis del estatus que guardan los equipos de cómputo, aplicaciones y servicios informáticos con el objetivo de definir las estrategias de recuperación e identificar los recursos y trabajos que se realizarán antes, durante y después de una recuperación.

#### 3.1 Situación actual de los equipos de cómputo, aplicaciones, voz y datos

Los equipos de cómputo se encuentran en las instalaciones que ocupa la Secretaría de Infraestructuras y Comunicaciones

en el edificio “F” del Centro Administrativo del Poder Ejecutivo y Judicial “General Porfirio Díaz, Soldado de la Patria”.

El estatus de los equipos de cómputo se encuentra de la siguiente manera:

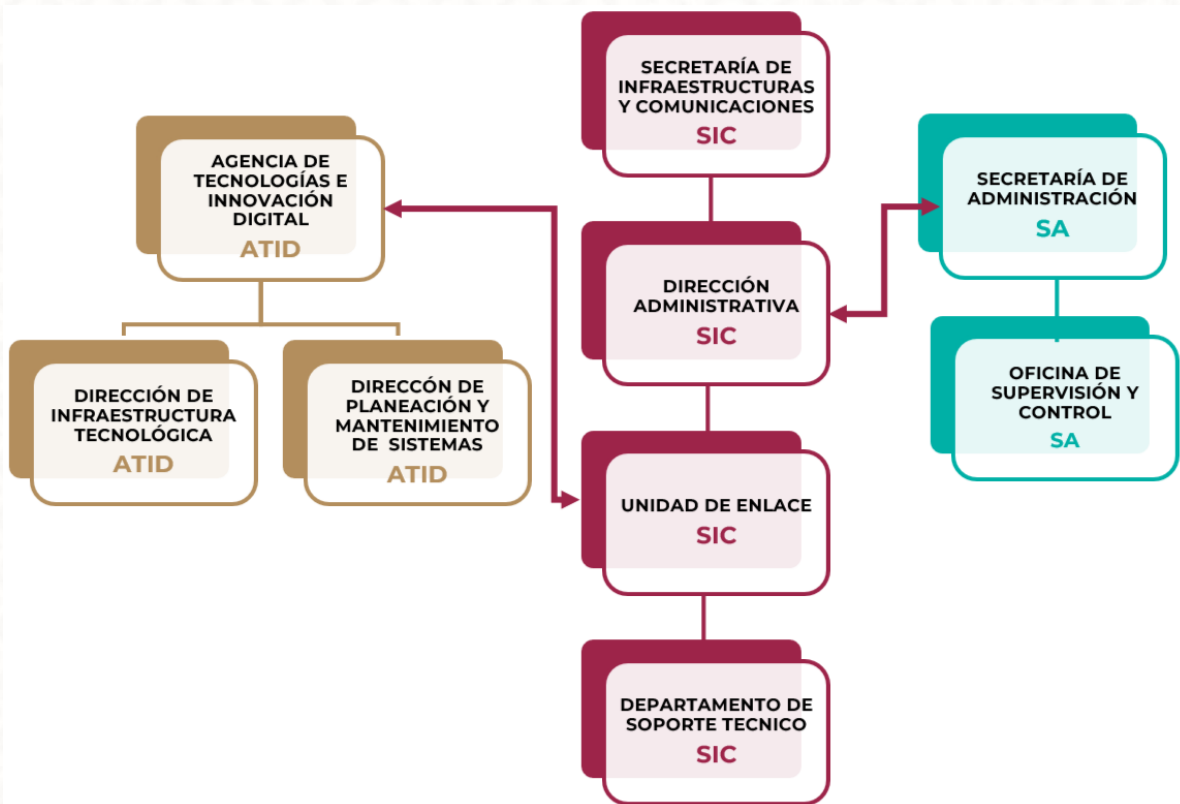
| EQUIPOS    | BUENO | OBSOLETO |
|------------|-------|----------|
| PC´s       | 87    | 81       |
| LAPTOP     | 49    | 9        |
| IMPRESORAS | 15    | 0        |

Los equipos de comunicación están a cargo de la Agencia de Tecnologías e Innovación Digital, encargada de administrar y solucionar cualquier problema que se presente en las instalaciones referente a los servicios de voz y datos y topologías de red, así como la administración de los permisos de navegación.

La Secretaría de Infraestructuras y Comunicaciones cuenta con un servidor que almacena 3 sistemas informáticos, que actualmente se encuentran obsoletos, los cuales son; Sistema de Control Documental (Oficialía de Partes), El Sistema de Información y Seguimiento de Obras (SISO) y la Plataforma para la

Inversión e Infraestructura. Cabe señalar que con el apoyo de la Agencia de Tecnologías e Innovación Digital se ha realizado un diagnóstico operativo de dicho servidor para su reconfiguración.

Las áreas encargadas de la toma de decisiones y de brindar respuesta inmediata ante los diversos eventos que interrumpan las operaciones de los servicios informáticos están organizados de la siguiente manera:



### 3.2 Estructura de servicios informáticos y de mantenimiento.

Las áreas encargadas de las respuestas, ante los diversos incidentes deben llevar acciones preventivas como parte de una rutina diaria de buenas prácticas y minimizar los riesgos de impacto de los incidentes.

### 3.3 Funciones de las áreas administrativas.

Las áreas administrativas realizarán actividades específicas en el proceso de solución de un incidente, esas actividades que desempeñarán se enlistan a continuación:

**a) Dirección Administrativa**

**(SIC):** Esta área administrativa tiene como función el coordinar la operatividad de las aplicaciones y ejecuciones de acción que se realicen para que los tiempos de respuesta sean lo más rápido posible, así como también verificar y aprobar los gastos que conlleven las acciones tomadas.

En particular será responsable de las siguientes actividades:

- Supervisar y aprobar las actividades de recuperación
- Mantener la comunicación con los mandos superiores.
- Aprobar los recursos necesarios para la implementación de las actividades.
- Y demás que su nivel jerárquico le implique.

**b) Unidad de Enlace (SIC):** Área administrativa adscrita a la Coordinación Técnica de la Secretaría de Infraestructuras y Comunicaciones. Entre sus principales funciones tiene la de diseñar los mecanismos de estadística, información y participación de los estudios, proyectos, obras y acciones que realice o ejecute la Secretaría, con las Entidades sectorizadas a la Secretaría, y con los municipios o comunidades beneficiadas. Para el cumplimiento de sus facultades, la Unidad de Enlace se auxilia del

Departamento de Soporte Técnico; del Departamento de Información y Estadística; del Departamento de Protocolo y Logística, y del Departamento de Control Documental.

**c) Departamento de Soporte Técnico (SIC):**

Esta área se encuentra adscrita a la Unidad de Enlace de la Secretaría de Infraestructuras y Comunicaciones. Entre sus funciones se encuentra el de brindar mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de cómputo, levantar los tickets de voz y datos con las áreas de la ATID, así como las demás funciones que estipule el superior jerárquico.

El Departamento de Soporte Técnico tiene como funciones primordiales dentro del Plan de Recuperación de Desastres las siguientes tareas:

- Estar en comunicación con las diversas áreas encargadas de brindar respuesta de recuperación de desastre.
- Realizar las tareas indicadas y aprobadas en el Plan de Recuperación de Desastres.
- Realizar las tareas de recuperación de los equipos tecnológicos de la SIC.
- Comunicar a la Dirección Administrativa de la SIC, a través de la Unidad de Enlace, sobre los avances y soluciones otorgadas durante el desastre.

**d) Agencia de Tecnologías e Innovación Digital (ATID):**

Esta entidad paraestatal está sectorizada a la Secretaría de Finanzas, y es el área administrativa de dar mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones de voz y datos, así como de los sistemas de información del Gobierno del Estado de Oaxaca. Además de ser la encargada de analizar y dictaminar técnicamente el software institucional y los proyectos que realicen las dependencias del Gobierno del Estado.

Dentro del Plan de recuperación sus funciones son:

- Supervisar las tareas de mantenimiento preventivo de los servicios de voz y datos en las instalaciones de la SIC dentro del Centro Administrativo del Poder Ciudad Judicial a través de sus direcciones a cargo.
- Dar mantenimiento preventivo a las aplicaciones y herramientas tecnológicas, como son: Servidores y Sistemas Web.
- Diseñar a través de sus áreas mecanismos de recuperación para las instalaciones de voz y datos, servidores y aplicaciones informáticas.

- Aprobar las acciones de adquisición de equipo informático y de tecnología

**e) Dirección de Infraestructura Tecnológica (ATID):**

Esta área depende de la Dirección General de la Agencia de Tecnologías e Innovación Digital (ATID), el cual entre sus atribuciones está el de establecer una arquitectura de servicios de forma consolidada, compuesto por los procesos de negocios, la información, los datos, las aplicaciones y los dominios tecnológicos.

Dentro del Plan de Recuperación sus funciones las establece directamente la ATID, los cuales serán establecidos de acuerdo con el manual de lineamientos propios de dicha entidad.

**f) Dirección de Planeación y Mantenimiento de Sistemas (ATID):**

Es un área que depende de la ATID que dentro de sus funciones está el de diseñar e implementar herramientas tecnológicas que permitan la participación en tiempo real de la ciudadanía en el diseño. Además, que dentro de sus áreas a cargo se encuentra el de establecer los lineamientos para estandarizar los sitios web o portales de las

dependencias y entidades del gobierno del estado.

Dentro del Plan de Recuperación, es la propia ATID la que determinara sus actividades y los protocolos a seguir para el restablecimiento de los servicios tecnológicos, como son; páginas web y sistemas que estén a cargo de la propia dirección.

**g) La Oficina de Supervisión y Control (SA):** Área administrativa adscrita a la Secretaría de Administración. Es la encargada del

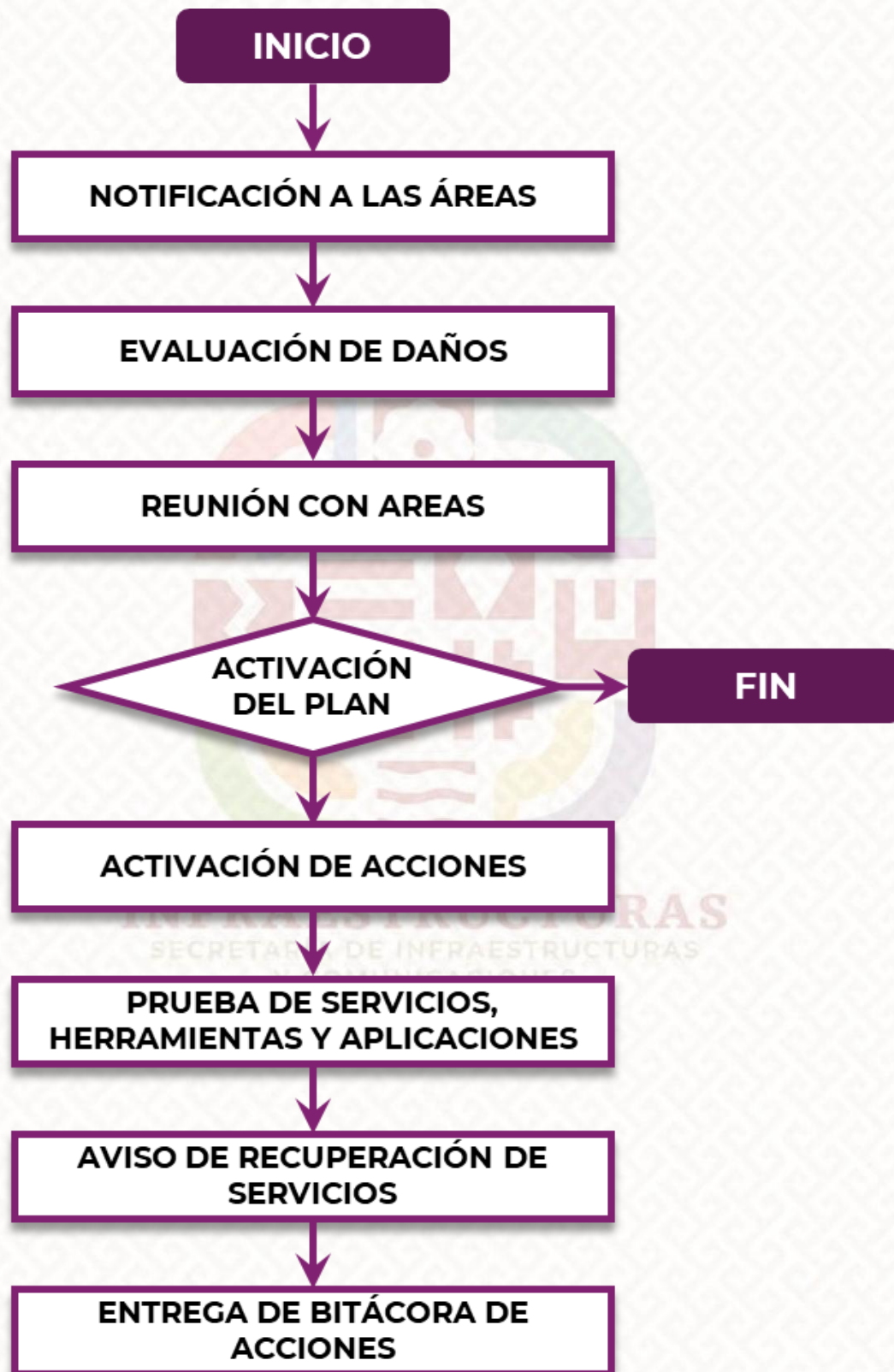
mantenimiento de las instalaciones del complejo administrativo del Poder Ejecutivo y Judicial “General Porfirio Díaz, Soldado de la Patria”.

Las tareas que realiza esta oficina son las siguientes:

- Realiza funciones de mantenimiento y recuperación de servicios dentro del complejo de Ciudad Judicial.
- Estar en constante comunicación durante y después del restablecimiento de sus servicios.



## 3.4 Activación del Plan de Recuperación de Desastres



### 3.5 Procesos y Aplicaciones.

Con el objetivo de determinar las aplicaciones y los servicios que se tomaran como misión crítica fue necesario realizar un análisis de los servicios. El propósito del análisis, es examinar los procesos de la Secretaría de Infraestructuras y Comunicaciones y determinar los requerimientos mínimos necesarios para el levantamiento de los servicios, para esto se asume la pérdida de los

sistemas de mayor importancia que interrumpirán los servicios de operación.

El análisis se clasifica de la siguiente manera:

| Descripción                                                                                                                             | Grado Crítico |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Servicios y aplicaciones que se deberán recuperar de forma inmediata después de la aprobación del Plan de Desastres.                    | 1             |
| Servicios, aplicaciones y equipos informáticos que deben de recuperarse después de las 12 horas de la aprobación del Plan de Desastres. | 2             |
| Aplicaciones y equipos que pueden recuperarse después de 24 horas de la aprobación del Plan de Desastres.                               | 3             |

El grado crítico se maneja de acuerdo a la importancia que tiene cada uno de los servicios, aplicaciones y equipos informáticos de ser recuperados y entrar en funcionamiento. En caso de que un desastre impida el acceso a las instalaciones, esto limitaría la continuidad de los procesos o su no intervención.

La importancia de contar con plan de recuperación de los servicios tecnológicos es que contenga una estrategia basada en procesos establecidos para evitar particularmente pérdidas de información, de servicios y pérdidas económicas.

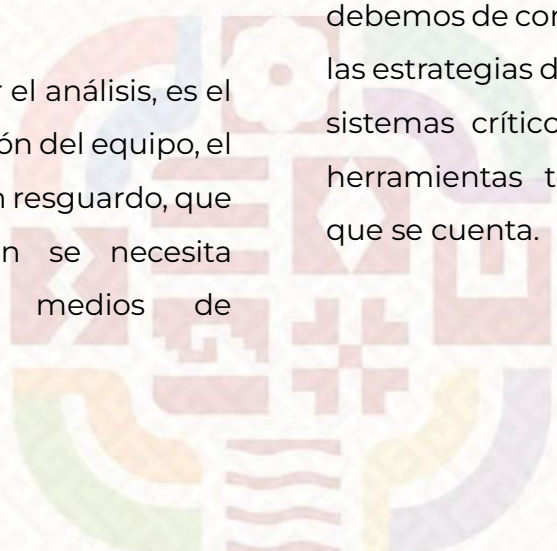
### 3.6 Análisis de información y herramientas tecnológicas.

Como parte del éxito del Plan de Recuperación de Desastres de las TIC's es necesario que se cuente con procesos de respaldo y recuperación de información que permitan restablecer los servicios de cómputo en algún lugar alternativo en el menor tiempo posible.

El objetivo de realizar el análisis, es el de conocer la ubicación del equipo, el área en la cual está en resguardo, que tipo de información se necesita recuperar y los medios de almacenamiento.

El análisis se integra a partir de un reporte de ubicación de las áreas (Secretaría, Subsecretarías, direcciones, coordinaciones, etc.), usuarios de los equipos de cómputo, características de los equipos de cómputo y tipo de conexión a internet.

El análisis nos indicará los puntos que debemos de considerar para efectuar las estrategias de recuperación de los sistemas críticos y el inventario de herramientas tecnológicas con las que se cuenta.



**INFRAESTRUCTURAS**  
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y COMUNICACIONES

## IV. ESTRATEGIA DE RECUPERACIÓN

Tal como se mencionó desde el inicio, el Plan de Recuperación de Desastres TIC´s está enfocado en prevenir los eventos con más alto riesgo de acceder a la información o instalaciones. Las estrategias están ligadas al tipo de incidente y su durabilidad, pero siempre se deben cumplir con los siguientes pasos:

- 1.- Evaluación del incidente.
- 2.- Reporte de tiempo de recuperación
- 3.- Acción de los procesos aprobados para la recuperación de los incidentes.
- 4.- Reporte final de tiempos de recuperación y observaciones.

### 4.1 Estrategias

Las estrategias y acciones consideradas para la recuperación de las TIC´s se orientarán en 3 partes, las cuales son las siguientes:

#### a) Problemas menores:

En el caso de problemas menores se deberán de

realizar las acciones que se utilizan normalmente, como son: los mecanismos de diagnóstico, reparación de fallo y demás procedimientos realizables.

#### b) Problemas mayores:

En caso de presentarse un problema que interrumpa la operación de los servicios en los sistemas informáticos, comunicaciones o de cómputo, se deberán de identificar los problemas inmediatamente y proceder a corregir a la brevedad. Si el tiempo de recuperación se amplía a más de 8 horas se deberá de activar el protocolo de recuperación de servicios.

#### c) Problemas catastróficos:

Si se presenta un problema catastrófico que afecte las operaciones por más de 8 horas, se tendrán que poner en marcha los planes de

contingencia catastrófica y reportar a todos los grupos de respuesta involucrados para la recuperación inmediata de los servicios de comunicación, informáticos y de cómputo.

Activado el Plan de Recuperación, los representantes de los grupos de acción mantendrán comunicación permanente para la toma de decisiones e informes de avances.

En caso de que el incidente afecte los equipos de cómputo o servidor se pondrá en marcha las siguientes acciones:

- El área encargada de la información del servidor, pondrá inmediatamente en marcha la realización de respaldos de emergencia, extracción de información importante y los procedimientos de apagados del servidor si la seguridad lo permite.
- Se procederá a la evaluación de los daños de los equipos y

la restauración de los equipos de comunicación.

- Se procederá a respaldar la información recuperada en equipos externos ya asegurados.
- Se dará prioridad al restablecimiento de los servicios y a cuidar la integridad de la información.

#### 4.2 Centro de trabajo alternativo.

Si la contingencia supera las 24 horas, la Secretaría determinará un área de trabajo alternativo para el restablecimiento de los servicios y la instalación de las aplicaciones, además albergará al grupo encargado de la recuperación de la información durante la fase inicial de respuesta y recuperación.

El centro de trabajo deberá contar con los siguientes recursos:

- Espacio suficiente para todos los integrantes involucrados en las tareas de recuperación.
- Conexión a internet
- Mobiliario y equipo de oficina.
- Condiciones físicas y adecuadas para el ejercicio de sus funciones.

## V. ACTIVIDADES DEL PLAN DE RECUPERACIÓN DE DESASTRES.

Para que el Plan de Recuperación sea un éxito en su aplicabilidad, se requiere ejecutar tareas de rutina anticipadas y ejecución de procesos de pruebas.

Las actividades se dividen en 3 categorías: Prevención, Reconocimiento y Recuperación. La Dirección General de la Agencia de Tecnologías de Innovación Digital, se encarga de la realización de las tareas de prevención, respuesta y recuperación de los servicios de comunicación y servicios informáticos (servidores) que estén bajo resguardo de esta Dirección.

### 5.1 Tareas de Prevención

Las acciones de prevención básicamente se basarán en mantener en buenas condiciones las herramientas, los equipos informáticos, comunicación y equipos de cómputo. También será necesario tener un inventario para atender los problemas que se puedan suscitar.

La SIC considerara como tareas permanentes, con opciones a cambio si los reportes de revisión así lo ameritan, los siguientes elementos:

- El Departamento de Soporte Técnico evaluará periódicamente la funcionalidad de los equipos de cómputo.
- El Departamento de Soporte Técnico realizará mantenimiento periódicamente a los equipos de cómputo y servidores.
- El Departamento de Recursos Materiales y Servicios Generales proveerá de herramientas y artículos de cómputo que se utilicen para la realización de tareas ante una posible contingencia.
- El Departamento de Soporte Técnico resguardará las herramientas y accesorios que otorgue el Departamento de Recursos Materiales y Servicios Generales.
- El Departamento de Soporte Técnico supervisará que el directorio de personal encargado de tareas de contingencia se encuentre actualizado.
- El Departamento de Soporte Técnico asignará al personal los
- El Departamento de Soporte Técnico apoyara a las tareas de respaldo de información.

trabajos en cuestión, ante una contingencia.

- El Departamento de Soporte Técnico notificara a la Dirección Administrativa sobre el estatus que guarda cada una de las tareas.

## 5.2 Tareas de reconocimiento durante contingencia.

La identificación y reconocimiento de los eventos que puedan interrumpir parcial o completamente los servicios informáticos y de cómputo es parte fundamental del Plan de Recuperación de Desastres, ya que permitirá la implementación de las respuestas y acciones de manera oportuna.

El reconocimiento de los eventos catastróficos de los equipos de comunicación estará a cargo de la Dirección General de la Agencia de Tecnologías e Innovación Digital de Gobierno del Estado, así como también los servidores que estén a su cargo.

El Departamento de Soporte Técnico estará a cargo del reconocimiento de eventos catastróficos de los equipos de cómputo y servidores que estén en resguardo a esta Secretaría. Es importante que el personal sepa reconocer estos eventos para comenzar inmediatamente con el Plan de Recuperación de Desastres.

Las tareas que realizara la SIC para este reconocimiento son:

- Identificación de los problemas.
- Evaluación de los problemas identificados.
- Descripción de la situación, especificando: tipo accidente, ubicación del incidente, hora del incidente y magnitud del incidente.
- Notificación a la Dirección Administrativa y a la ATID.
- De acuerdo a la evaluación del desastre se activará la implementación de acciones de restablecimiento de respaldos.
- Evaluar si existe la posibilidad de que el incidente continúe o vuelva a ocurrir.

## 5.3 Tareas de Recuperación de desastres.

Una vez activado el Plan de Recuperación, evaluado e identificado el sitio de incidencia, se efectuarán las tareas de recuperación de acuerdo al plan.

Los procedimientos de recuperación se realizarán priorizando el reinicio de los servicios y para eso se deberán de realizar las tareas de acuerdo con la siguiente clasificación.

Tareas de recuperación de sistemas informáticos.

- Las tareas de los sistemas informáticos que están a cargo de la ATID se realizarán a través de sus áreas encargadas y de acuerdo a su Plan de Recuperación.
- El Enlace Informático designado, será el encargado de apoyar en las labores de avisos y verificación con el apoyo del Departamento de Soporte Técnico.
- En caso de contar con sistemas alojados en el Servidor de la SIC, éstos serán atendidos por el Departamento de Soporte Técnico, y en coordinación con el Enlace Informático.
- Las áreas serán las encargadas de evaluar la conexión a internet del servidor y el levantamiento inmediato del servidor por medio de los respaldos realizados con anterioridad.
- Los equipos de cómputo afectados serán restablecidos a su sistema original si así fuera el caso o la reparación de los equipos con sustitución de hardware.
- Informe de estatus de equipos que fueron atendidos y equipos no funcionales.



**INFRAESTRUCTURAS**  
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y COMUNICACIONES

## VI. REVISIÓN Y VALIDACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DEL PLAN DE RECUPERACIÓN DE DESASTRES.

Para mantener actualizado el Plan de Recuperación de Desastres se realizarán revisiones semestrales, tomando como referencia los informes de actividades y eventos que se hayan suscitado con anterioridad.

En la revisión y validación se realizarán las siguientes actividades.

1. Asegurar que cada grupo este actualizado de acuerdo a las tareas asignadas.
2. Verificación de respaldos de información, sistemas informáticos y equipos de cómputo.
3. Validación de funciones de los grupos de recuperación.
4. Validación de los reportes realizados.
5. Verificación de las herramientas tecnológicas, que se encuentren actualizadas.

**INFRAESTRUCTURAS**  
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y COMUNICACIONES

## VII. CONCLUSIONES

Es importante reconocer que un problema puede suscitarse en el momento menos esperado, provocando que los servicios informáticos y de cómputo sufran algún incidente o en su caso dejen de funcionar correctamente. En este sentido, el Plan de Recuperación de Desastres permitirá que la Secretaría de Infraestructuras y Comunicaciones esté en posibilidades de evaluar y actuar de manera correcta para brindar soluciones oportunas a través de acciones ya establecidas previamente.

Los grupos de trabajo, procedimientos e información establecidos con anterioridad serán de vital importancia para coadyuvar en la rápida solución de cualquier problema que se presente y estableciendo de esta manera, mecanismos que permitirán mejorar las acciones en caso de que se presenten contingencias.





◆ **OAXACA** ◆  
GOBIERNO DEL ESTADO  
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y COMUNICACIONES





**INFRAESTRUCTURAS**  
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y COMUNICACIONES

