Subject:	**83-2000 - Plan de Operaciones de PR Star.Net**
Category:	Ordenes Administrativas

Jorge E Aponte/OGP/PRGOB
01/08 10:31 a.m.

ORDEN ADMINISTRATIVA NÚM. 83-2000

www.ogp.prstar.net

A : TODO EL PERSONAL

DE : CPA JORGE E. APONTE

ASUNTO : PLAN DE OPERACIONES DEL SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES DE AGENCIAS EN RED DE PUERTO RICO (**PR Star.Net**)

INTRODUCCIÓN

La Oficina de Gerencia y Presupuesto (OGP), ha experimentado en los últimos 7 años una transformación tecnológica sin precedente en la historia de ésta. Tomando en consideración los factores relacionados con la tecnología y las telecomunicaciones, así como la responsabilidad de la interconexión del Gobierno, la OGP ha desarrollado los mecanismos necesarios para atemperar su organización y funcionamiento a las necesidades de los avances tecnológicos implantados.

La OGP, en su proceso de transformación organizacional y funcional, creó mediante la Orden Administrativa Núm. 81-2000, el componente organizacional o grupo de trabajo responsable de atender las operaciones del Sistema de Telecomunicaciones de Agencias en Red de Puerto Rico, conocido por las siglas "**PR Star.Net**". Este componente operacional está ubicado en las facilidades del Centro Gubernamental Minillas y tiene a cargo, entre otras, las funciones relacionadas con la administración de la infraestructura de la **PR Star.Net**.

A base de lo anterior y en virtud de la autoridad conferida por la Ley de 18 de junio de 1980, según enmendada, se dispone mediante la presente Orden lo siguiente:

I. PLAN PARA MANEJAR EL SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES DE AGENCIAS EN RED DE PUERTO RICO - PR Star.Net

Se establece e implanta con carácter oficial el "*Plan de Operaciones del Sistema de Telecomunicaciones de Agencias en Red de Puerto Rico* (**PR Star.Net**)". El presente Plan d, registrado en el Internic bajo el dominio **www.prstar.net**, tiene como objetivo establecer la administración operacional del referido Sistema.

Este Plan tiene los propósitos, entre otros, de:

- Disponer las normas, reglas, funciones, responsabilidades y deberes que regirán para administrar y operar la infraestructura de la **PR Star.Net**, describir los equipos

requeridos, establecer los programas, los servicios al cliente y el apoyo a las Agencias del Gobierno Central y Oficinas Regionales.

- Describir la red y componentes principales **PR Star.Net**.

- Establecer las responsabilidades del componente operacional de **PR Star.Net** y el de las agencias.

- Especificar los recursos humanos necesarios conforme a las funciones definidas para el componente operacional **PR Star.Net**.

A. Descripción del concepto de PR Star.Net

La red **PR Star.Net** tiene varios componentes y fases. Los componentes principales consisten en un sistema o red de transferencia de información en formato electrónico y de varios proyectos pilotos que se modelan para analizar, evaluar y determinar la diversidad de usos y aplicaciones que se pueden incorporar a la red. El sistema o red de transferencia de información en formato electrónico es el objeto de este documento o Plan, mientras que los datos sobre los varios proyectos pilotos que se modelan (de usos y aplicaciones) están contenidos en documentos particulares.

La red está siendo implantada en dos fases. Habiéndose primero completado una fase de piloto que se comenzó a instalar en agosto de 1997, y se comenzó a operar en octubre del mismo año. En enero de 1999, comenzamos la primera fase. Esta fase fue completada el 30 de diciembre de 1999, e incluyó la conexión de las oficinas principales (headquarters) de 131 agencias. Tal conexión consiste en una red ATM, utilizando líneas dedicadas terrestres con capacidades de T-1 a OC-3.

B. Componentes Principales de PR Star.Net

La red se puede dividir en los siguientes componentes principales:

Un centro de operaciones de la red de **PR Star.Net** en el Centro Gubernamental Minillas en Santurce con seis (6) nódulos de distribución de la señal, los cuales componen el **Backbone**, incluyendo a **Minillas.** Las 131 oficinas centrales de los organismos públicos, denominados **Headquarters.** Unas 32 torres --con antenas de relevo-- localizadas entre los **Local Hubs** y el **Backbone,** denominadas **Relay Sites.**

Los 90 lugares de distribución local de la señal, denominados **Local Hubs** (uno o más en cada pueblo e incluyendo a comunidades aisladas). Aproximadamente 1,500 puntos de presencia, denominados **POPs.**

Estos **POPs** consisten de cada oficina gubernamental (**POP**) en cualquier lugar o pueblo o barrio. Los **POP**s incluyen los residenciales públicos, algunas escuelas y otras comunidades anteriormente aisladas, con la red. Las concentraciones de señal por pueblo, denominada **Local Hub**, conectan a su vez con la señal primaria de transmisión, conocida como el **Backbone**. Algunas de éstas conexiones requieren el uso de antenas en **Relay Sites** o lugares intermedios entre el **Local Hub** y el **Backbone**. Finalmente, el **Backbone** recoge y transmite las señales entre los **POPs** a través de toda la Isla, incluyendo las oficinas principales en San Juan.

C. Ancho de Banda de las Transmisiones de PR Star.Net

En la conexión inalámbrica de los **POP**s con el **Local Hub**, la capacidad de conexión es equivalente a un ancho de banda de una a siete T-1 (1.5 Mbps a 11 Mbps). El **Local Hub** se conecta con el **Backbone**, mediante una señal con capacidad de conexión equivalente a un ancho de banda de una línea T-3 ó DS-3 (44.7 Mbps). El **Backbone** recoge y transmite las señales con capacidad --mínima (puede ser el doble)-- de conexión equivalente a un ancho de banda de una línea OC-3 (155 Mbps; puede aumentar a dos OC-3, o sea hasta 310 Mbps) a través de la Isla.

Esta capacidad de conexión se ajustará con las necesidades de ancho de banda adicional que se experimente con el uso una vez comience la operación ordinaria. Por lo pronto, ya se ha contratado para que la capacidad o ancho de banda del **Backbone** pueda duplicarse de inmediato, si así el uso lo justifica. Igualmente, se planifica añadir una red alterna de transmisión principal (un segundo **Backbone**), para proveer la redundancia usual en este tipo de red. Además, la capacidad de transmisión de cada Local Hub y cada POP se puede aumentar casi de inmediato, mediante la instalación de antenas adicionales.

D. Centro de Operaciones de la Red en Minillas

El Centro de Operaciones de la Red en Minillas es el lugar a donde se conecta a través de líneas terrestres cada una de las 131 oficinas centrales de los organismos públicos. Ahí se encuentran los equipos de telecomunicaciones que manejan estas agencias y que proveen conectividad al Internet. También, ahí se encuentran los servidores de replicación de direcciones de correo electrónico, los servidores de Web del portal de **PR Star.Net**, los servidores de manejo de la red y de los sistemas conectados a ésta.

Desde el Centro de Operaciones de la Red de **PR Star.Net** se administra la red, se administran los sistemas que están conectados a la red, se provee servicio al cliente (a través del teléfono y correo electrónico) y se coordina el apoyo técnico a los organismos públicos. En este Centro se encuentra la conectividad de la red al Internet.

E. Oficinas Centrales de los Organismos Públicos (Agencias)

Las oficinas centrales de los organismos públicos están conectadas al Centro de Operaciones de la Red en Minillas usando equipos ATM Fore y líneas terrestres con anchos de banda de entre T-1 y OC-3. **PR Star.Net** es responsable por estas líneas dedicadas y los equipos Fore. A cada agencia se le asigna una dirección válida de IP para sus servidores públicos.

Si la agencia necesita direcciones adicionales, lo podrá solicitar a **PR Star.Net** y se evaluará su solicitud. La red interna de cada agencia (el LAN) utilizará direcciones inválidas de acuerdo al RFC 1597 del Internet y se conectará a **PR Star.Net** a través de un firewall/proxy server. Además de manejar la seguridad de la agencia, este servidor hará la traducción de las direcciones válidas asignadas por **PR Star.Net** a las inválidas que se utilizarán dentro de la agencia. **PR Star.Net** le ha asignado proxy servers a los organismos públicos que lo necesitaron; por lo tanto, **PR Star.Net** es responsable por el manejo y reparación de estos equipos. Cada agencia a su vez debe tener un servidor de correo electrónico MS Exchange o Lotus Notes. El manejo de este servidor será responsabilidad de la agencia. No obstante, personal de **PR Star.Net** continuamente verificará el funcionamiento de éste para notificarle al personal de la agencia en el caso de que surja algún problema.

Cada agencia es responsable por el manejo de su red interna y de todos sus componentes.

F. Backbone Nodes

Para llevar la conectividad de **PR Star.Net** al resto de la Isla se han instalado facilidades de **PR Star.Net** en Minillas (Santurce), Atalaya (Aguada), Monte del Estado (Maricao), Cerro Punta (Jayuya-Ciales), La Mesa (Aguas Buenas) y El Yunque (Río Grande). Estas facilidades contienen equipo ATM Fore y están conectados entre sí usando equipos inalámbricos de la compañía Crown Castle, con un ancho de banda de OC-3. Desde cada uno de estos puntos se ha instalado equipo inalámbrico para conectar cada uno de los pueblos, con un ancho de banda con capacidad de DS-3.

El equipo Fore que está localizado en estas facilidades es responsabilidad de **PR Star.Net**.

Local Hubs

Un Local Hub es un lugar que tiene equipo ATM Fore, que se conecta inalámbricamente a uno de los backbone nodes con un ancho de banda con capacidad de DS-3 y que tiene conexiones inalámbricas Ethernet de 1.5 Mbps a 11 Mbps a las oficinas en el pueblo. En cada pueblo (incluyendo las comunidades aisladas) habrá al menos un Local Hub (en algunos hay hasta 3), para un total aproximado de 90.

En términos de equipo y complejidad, un Local Hub es equivalente a una de las 131 oficinas centrales.

G. Puntos de Presencia (POPs)

Un punto de presencia (POP) es una oficina regional o local que esté conectada a **PR Star.Net**. Cada punto de presencia tiene equipo inalámbrico que lo conecta a un Local Hub o a otro punto de presencia llamado un cluster. Los POPs que están localizados en el mismo edificio, comparten la misma conexión inalámbrica al Local Hub, y se conectan a este equipo inalámbrico usando hubs Ethernet 10 Mbps de 8 puertos provistos por **PR Star.Net**.

A cada POP llegará un cable UTP categoría 5 que brindará la conexión a **PR Star.Net**. A este cable se puede conectar sólo un equipo, ya que cada POP tiene asignada una sóla dirección de IP. Para conectar equipos adicionales, es necesario instalar un **firewall/proxy** que divida la red pública de la red interna de la agencia y que proteja los sistemas internos.

En caso de que el **firewall/proxy** sea provisto por **PR Star.Net**, se debe considerar un **firewall appliance**. Estos equipos son manejados remotamente y no tienen partes movibles, por lo tanto son más confiables y fáciles de manejar.

El correo electrónico de las oficinas regionales o locales será administrado por la agencia central.

H. Funciones y Recursos para Manejar las Operaciones de PR Star.Net

Para manejar las Operaciones de la Red se crearán los siguientes 5 grupos de trabajo:

1. **Administración de Red de PR Star.Net**

a. Funciones: Manejo de red de transporte de **PR Star.Net** usando Tivoli (líneas terrestres e inalámbricas por toda la isla, preparación de informes periódicos sobre conectividad, manejo IP addresses, manejo equipos FORE y radios, etc.), RMAs a FORE y Solectek, reportes de líneas averiadas a Service Desk de Tivoli.

b. Personal Necesario: Son necesarios dos ingenieros o técnicos expertos en equipos Fore, equipos Solectek y manejo de infraestructura de Tivoli. Se requiere que ambos tengan un buen conocimiento del inglés, ya que deben poder comunicarse efectivamente con el personal de apoyo técnico de Marconi, Tivoli y Solectek en los Estados Unidos continentales.

c. Ubicación del personal: El lugar de trabajo de este personal será en Minillas.

d. Observaciones: Este personal debe coordinar con el personal de Administración de Sistemas, para que haya al menos un técnico disponible los sábados de 9:00 AM a 5:00 PM. Este técnico tomará un día libre en la semana a cambio. El día se seleccionará a base de las estadísticas que se recopilan de las necesidades de apoyo. Las estadísticas actuales indican que el día más apropiado es el viernes.

2. **Administración de Sistemas de PR Star.Net**

a. Funciones: Manejo de los sistemas de **PR Star.Net** usando Tivoli (servidores de Notes, MS Exchange, HTTP, DNS, Firewalls, Proxies); desarrollo esquema de apoyo técnico de Tivoli, desarrollo reglas de apoyo de Tivoli.

b. Personal Necesario: Dos ingenieros o técnicos con considerable experiencia manejando servidores de correo electrónico, servidores de web, DNS, Checkpoint Firewall-1, MS Proxy Server, Network Associates.
|
Además, es necesario un técnico con conocimiento en Tivoli Service Desk y Tivoli Decision Support.

c. Ubicación del personal: El lugar de trabajo de este personal será en Minillas

d. Obsevaciones: Este personal debe coordinar con el personal de Administración de Red para que haya al menos un técnico disponible los sábados de 9:00 AM a 5:00 PM Tomarán libre un día de la semana a cambio.

3. **Apoyo a las Agencias Centrales, Backbone Nodes y Local Hubs**

a. Funciones: Visitar a los organismos públicos centrales, backbone nodes y local hubs cuando sea necesario para mantener los sistemas funcionando óptimamente. Troubleshooting y configuración de Equipos Fore, instalación de proxies y firewalls, troubleshooting de MS Exchange, etc.

b. Personal Necesario: Nueve técnicos, al menos 5 con vehículo propio y considerable experiencia en configuración de equipos Fore e instalación de MS Exchange, MS Proxy Server y Lotus Notes.

c. Observaciones: Se determinó la necesidad de 9 técnicos a base de la necesidad actual de 4 técnicos para manejar el promedio de 4 problemas diarios de 131 agencias. 4/131 es un 3%. 3% de 227 (131 agencias centrales+6 backbone nodes+90 local hubs) es 7 empleados * 1.2 en caso de que haya alguna ausencia.

Es necesario adquirir dos vehículos 4x4 para visitar los Backbone Nodes. Estos serán compartidos con el personal de Apoyo a las Oficinas Regionales.

Los gerentes de Operaciones tendrán acceso a la documentación provista por este personal, para informar la situación mensualmente al Director de la agencia a la que se está asistiendo y para poder planificar y prevenir problemas futuros.

4. Servicio al Cliente y Service Desk Tivoli

a. Funciones: Atender llamadas de los clientes y manejar el Service Desk de Tivoli. Coordinar con personal de apoyo a los organismos públicos y con compañía de teléfonos.

b. Personal Necesario: Dos personas con conocimiento básico de sistemas de información y conocimiento en el manejo del sistema de Service Desk de Tivoli.

c. Observacion: Este personal debe trasladarse a Minillas. Es necesario ampliar el número de líneas de teléfono y añadir cubículos para acomodarlas. Los cubículos deben ser bajos para permitirles ver el monitor con el status de la red.

Se modificará el sistema de apoyo técnico para notificar a los gerentes cada vez que se añada un caso de la agencia del gerente o cada vez que cambie el status de ésta.

A medida que se vaya utilizando el Service Desk de Tivoli, el sistema proveerá cada vez más información (al personal de apoyo y a los organismos públicos) y requerirá menos visitas a los organismos públicos.

5. Apoyo a las Oficinas Regionales

a. Funciones: Proveer mantenimiento a los equipos inalámbricos Solectek localizados en los POPs y los Local Hubs. También proveerán mantenimiento al cableado entre las agencias en un mismo edificio, incluyendo los Ethernet Hubs.

b. Personal Necesario: 18 personas que hayan tomado el adiestramiento de instalación y configuración de antenas Skyway de Solectek y que se hayan adiestrado en cableado UTP. Es preferible que también hayan participado de la instalación de los POPs de PR Star Net Fase II. Además, es necesario que estén autorizados por ASG para conducir vehículos oficiales.

c. Observación : El número de personas fue determinado estimando un 1% de fallas diarias en los equipos Solectek o en la alineación de éstos, multiplicado por 1.2 para que haya suficiente personal en caso de que se ausente personal.

Aunque en la mayor parte del tiempo este personal estará visitando a las agencias, el lugar de trabajo de este personal será en el salón de conferencias de **PR Star.Net** en Minillas.

Este personal generalmente trabajará en equipos de dos, para así poder manejar hasta 9 casos simultáneos. Cada equipo tendrá acceso a un vehículo tipo 4x4 para visitar los POPs y Local Hubs, para un total de 9. Dos de los vehículos (full 4x4) serán compartidos con el personal de Administración de la Red para visitar los Backbone Nodes.

Cada uno de estos vehículos estará equipado con los siguientes materiales para asegurar que cada caso se resuelva en una visita:

descripción del ítem	unidades
Escalera extensible 24'	1
Rollo cable UTP 1000'	1
Rollo cable COAX 1000'	1
Terminales BNC	10
Cable SkyWay 100'	1
Cable SkyWay 200'	1
Cable SkyWay 300'	1
Antena PNL 16	2
Antena PNL 17	2
Antena PNL 22	1
Antena Omni	1
Radios Skyway con power supplies	2
Conectores RJ-45 macho	50
Conectores RJ-45 hembra	50
Crimping Tool (UTP)	1
Crimping Tool (COAX)	1
GPS (geographic position system)	1
Taladro Impacto	1
Cable Tester UTP	1
Multímetro	1
Juego básico de herramientas	1
Brackets de antena	10
Rollo cable tensores 1000'	1
Tensores (4 piezas)	25
Fore ASX-200	1
Tarjetas Fibra Fore	3
Fore ES-3810	1
Patch Cord 10' Fibra Multimode SC	4
Hub Ethernet 10 Mbps RJ-45 8 Puertos ..	2
Mapa de Puerto Rico	1
Kit de Primeros Auxilios	1
Two-Way Radio (con contrato)	1
Carrito para llevar equipos	1

El personal de apoyo a las Oficinas Regionales hará una inspección mensual de cada una de las oficinas regionales. Esa inspección consistirá en lo siguiente:

- Verificar la alineación de la antena
- Actualizar el registro de la configuración de los equipos
- Leer y registrar la estadística de RF-DLC
- Corroborar MAC addresses de la subestaciones con el registro de configuración

Además, semestralmente se inspeccionará lo siguiente:

- inspeccionar los conectores y cables de la antena
- Inspeccionar la montura de la antena

Anualmente se inspeccionará en adición el "grounding" de los mástiles y torres. De encontrarse algún problema durante la inspección, el personal procederá a corregirlo.

II. DISPOSICIONES ESPECIALES:

A. Las responsabilidades asignadas al componente operacional del **PR Star.Net** podrá requerir la reubicación, consolidación y reenfoque de funciones y unidades, la reubicación y denominación de personal, así como adiestramientos, de ser necesario

B. La implantación de lo dispuesto en el referido Plan se llevará a cabo en forma ordenada y organizada, de manera que las operaciones y servicios no se vean interrumpidos.

C. Esta Orden Administrativa deja sin efecto cualquier disposición que no esté en armonía con lo aquí establecido.

D. Esta Orden Administrativa hace mención a marcas registradas ("trademarks") y a otros derechos (de autor, etc.) que no son propiedad del Gobierno de Puerto Rico, y al hacerlo sólo tiene la intención de hacer más ilustrativo y **educativo** el Plan; o sea, bajo ningún concepto se pretende --explicita o implícitamente-- hacer creer al lector que esas marcas son propiedad y/o el Gobierno de Puerto Rico tiene algún derecho propietario, pues nuestros derechos o privilegios en cuanto a las mismas están gobernados por contratos no exclusivos de usos y servicios, lo cuales obran en el expediente público de la Oficina del Contralor de Puerto Rico.

III. VIGENCIA:

Las disposiciones de Orden Administrativa serán efectivas hoy, 1ro de septiembre de 2000.

(firmado)

_____

CPA Jorge E. Aponte
Director, Office of Management & Budget
Chair, Governor's Information Technology Committee
Government of Puerto Rico

www.ogp.prstar.net