

EL AYUNTAMIENTO DE RIVAS VACIAMADRID INNOVA SOBRE SU RED IP MULTISERVICIO

Ayuntamiento de Rivas Vaciamadrid

El ayuntamiento quiere ser un referente de ciudad con vocación ecológica y de innovación, y este reto se está desarrollando a partir de las claves de sostenibilidad medioambiental, participación ciudadana, gobernabilidad y el uso de la tecnología

SECTOR

Rivas Vaciamadrid es uno de los ayuntamientos mejor dotados tecnológicamente de la Comunidad de Madrid a la que pertenece.

RETO

Implementar las mejores y más modernas tecnologías de la información y de las comunicaciones, para que éstas no supongan una barrera en el despliegue de nuevos servicios a sus ciudadanos, ni para las implementaciones de proyectos medio ambientales, de ahorro y de eficiencia energética, que mejoren, de manera objetiva, la calidad de vida de sus ciudadanos y empresas.

SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

La creación de una Red MAN, que mediante el despliegue de una infraestructura de fibra óptica entre las distintas dependencias municipales, que complementado con una red WiFi MESH desplegada por la ciudad, ha permitido crear una plataforma IP sobre la que integrar todos los servicios municipales, tanto de voz, de datos, de video y de servicios técnicos de edificios y aquellos distribuidos por la ciudad. Entre los sistemas que ya se han implementado cabe destacar: Las comunicaciones unificadas, donde se integra la telefonía IP, la red TETRA y los teléfonos duales GSM, el call center de atención ciudadana, la megafonía, la gestión de los servicios técnicos de los edificios, la video vigilancia, el control semafórico, el control de accesos, Rivas TVnet, y la movilidad por la calles de la ciudad de las personas que trabajan en el Ayuntamiento de Rivas. Además del acceso a internet libre en los 62 centros municipales (colegios, centros culturales, polideportivos, etc...) y en las paradas de autobuses, el Ayuntamiento está valorando la posibilidad de ofrecer acceso a Internet en la vía pública.

BENEFICIOS

Información y gestión en tiempo real de las condiciones de operación de los edificios y de los sistemas, lo que ha generado una reducción de los consumos energéticos y de agua, una reducción en los costes de las comunicaciones, así como en los costes y mejoras de las condiciones de mantenimiento y explotación. Además de una capacidad renovada para mejorar la ciudad y la calidad de vida de nuestros vecinos.

Este ayuntamiento es uno de los mejores ejemplos en la utilización sin límites de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, más allá de los tradicionales usos de datos y voz.

El ayuntamiento está situado al sureste de Madrid y tiene una población de más de 68.000 habitantes. En el año 2004 se puso en marcha el ambicioso proyecto “Rivas 21.10 Digital”. Se trata de una iniciativa basada en la utilización intensiva de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), para que en 2010 el municipio sea una verdadera “Ciudad Digital”. Afrontar los retos de nuevo siglo conlleva, sin duda, movilizar todos los recursos municipales y liderar un cambio estructural que aporten francas mejoras a la gestión municipal y beneficie a la ciudadanía.

Sobre esta sólida infraestructura se apoyan, en todo o en parte, importantes proyectos estratégicos de ciudad; Rivas Ecópolis es uno de ellos. Este proyecto pretende revolucionar la interacción de los ciudadanos y las ciudadanas con el medio que les rodea. Abordar el diseño de las nuevas ciudades o implicarse en el consumo responsable del agua y la energía son, entre otros, elementos esenciales para crear un nuevo concepto de habitabilidad y de convivencia de toda la comunidad.

Para el desarrollo del proyecto “Rivas 21.10 Digital”, el Ayuntamiento de Rivas Vaciamadrid ha contado con la colaboración de Cisco Systems; implicación que también trascenderá a la sostenibilidad medioambiental que propone “Rivas Ecópolis”. Esta empresa reconocida a nivel mundial en redes de Internet, ha diseñado la arquitectura de red IP, la cual ha de ser la plataforma sobre la que implementar todos aquellos servicios que el Ayuntamiento proyecta desplegar a lo largo de los años. De igual modo, el proyecto ha contado con un buen número de empresas colaboradoras que han proporcionado su tecnología más avanzada para cada una de las áreas involucradas en dicho proyecto, integrándose todas ellas sobre la plataforma de red IP.



EL PROYECTO RIVAS CIUDAD DIGITAL

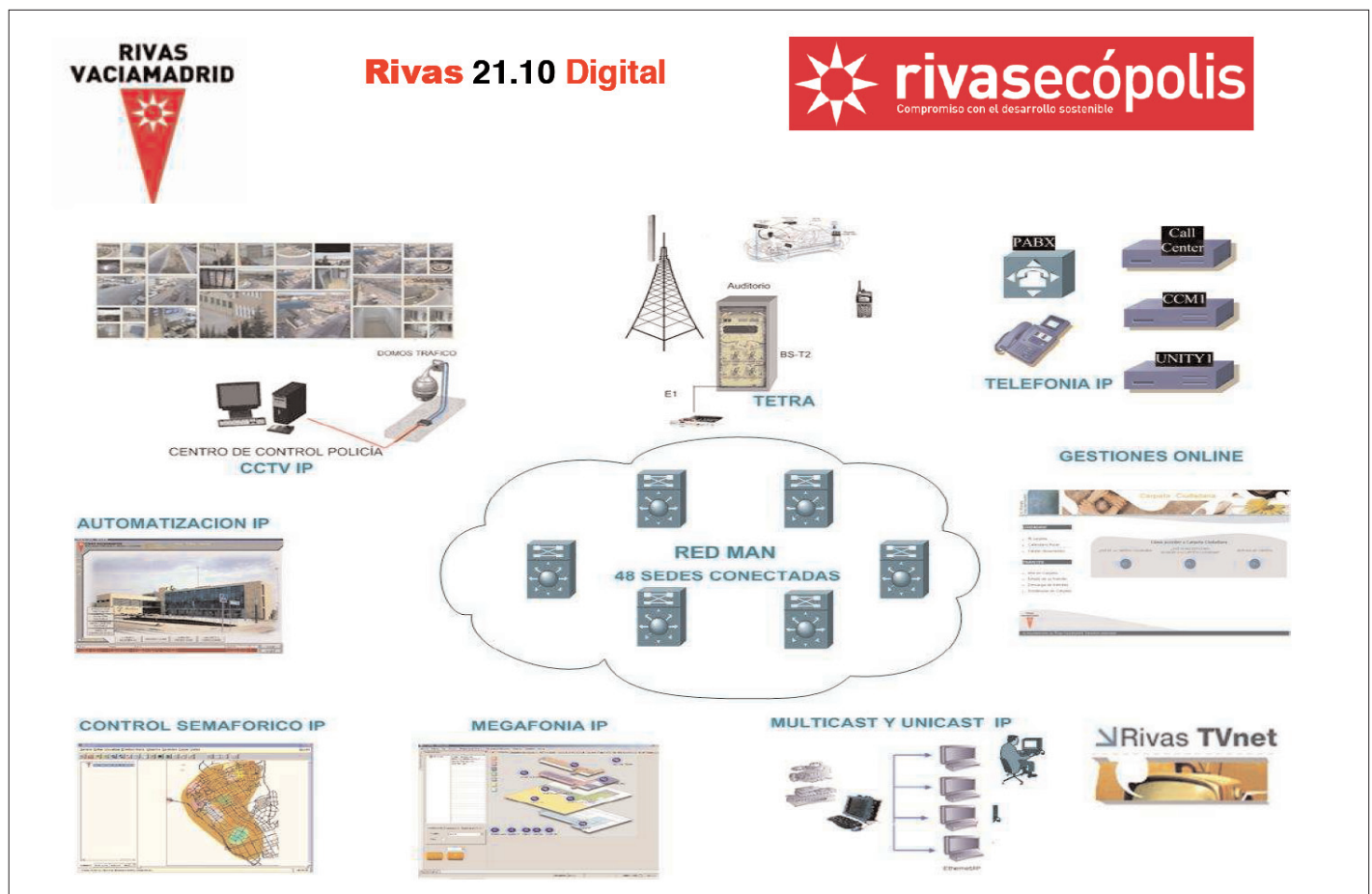
El proyecto comenzó en marzo de 2004 y durante estos años se han ido acometiendo diferentes etapas del mismo. Se partió de una situación en la que ninguna de las sedes municipales estaban interconectadas, cada edificio podía contar con una conexión ADSL para los datos y conexión con la red de telefonía pública para la voz. Esto suponía que la red era muy lenta, la disponibilidad de los sistemas muy baja y poco segura, que los costes de las comunicaciones entre sedes municipales eran muy elevados, que no se disponía de la capacidad de controlar ni los consumos energéticos ni los de agua, y el control de acceso a los edificios era mejorable. En suma, un largo camino por recorrer, que gracias al apoyo por parte de los gestores municipales, y de la creación de la Concejalía de Telecomunicaciones, permitieron que el proyecto se iniciara, no sólo para solventar los problemas del momento, sino para permitir que las futuras iniciativas del municipio pudieran ser soportadas sin requerir cambios en la plataforma de red IP.

Para todo ello se buscaron las soluciones más idóneas, en cada una de las áreas, para poder lograr el éxito en el proyecto de

innovación e implementación de las nuevas tecnologías en todo el municipio. Posteriormente el Ayuntamiento extendió esta red a la Comunidad Educativa, mediante el proyecto Rivas@duca, en el cual más de 14 Colegios y 2 Escuelas Infantiles, disponen de acceso WiFi y conexiones de red en todas las aulas.

Tecnológicamente, el proyecto se puede dividir en los siguientes bloques:

Centros de Proceso de Datos: La creación de un CPD principal y otro de respaldo, no ha permitido la consolidación de las aplicaciones y bases de datos municipales, así como de los servidores y del almacenamiento de datos. Esta actuación ha supuesto una optimización de los recursos en cuanto a servidores, almacenamiento, gestión de licencias de software, integridad, seguridad y disponibilidad de los datos y de las aplicaciones. De cara al ciudadano, ha supuesto el poder ofrecer los servicios desde cualquier dependencia municipal, mejora en los tiempos de respuesta y una reducción en las necesidades de inversión de equipamiento por la optimización en su uso.



Cisco Systems, Inc.

All contents are Copyright © 1992–2008 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. Important Notices and Privacy Statement.

Red IP Metropolitana sobre Fibra Óptica: Una de las primeras actuaciones consistió en la interconexión de las 62 dependencias municipales mediante fibra óptica y una red IP Gigabit. Cada una de dichas dependencias dispone de conexiones de red Ethernet. La red Multiservicio está estructurada de tal modo que proporcione alta disponibilidad y muy baja latencia, así como soporte de multicast para la recepción de Rivas TVNet.

Red IP Metropolitana por WiFi y WiFi MESH: De manera complementaria a la red metropolitana por cable, se ha dotado a todos los edificios municipales de acceso a la red mediante WiFi de más de 8 Km². De igual manera, se ha desplegado por el municipio una red WiFi MESH para extender la red de los edificios a las calles, y permitir a los empleados municipales disponer de las mismas funcionalidades, tanto dentro como fuera de las dependencias municipales. De igual forma, está en sus fases iniciales, la conexión con esta red de todos aquellos elementos de la ciudad que puedan ser gestionados de manera remota (alumbrado público, riego de parques, mobiliario, etc.). En la actualidad ya se encuentra disponible la plataforma de servicios basados en localización (LBS), que permitirá, en un futuro próximo, un nuevo modelo de proporcionar el acceso a las aplicaciones para los empleados municipales, que cualquier dispositivo WiFi puede ser ubicado en la ciudad o la localización de los activos municipales mediante RFID.

Sistema de Comunicaciones Unificadas: El municipio se encuentra inmerso en un proceso de migración de los anteriores equipos de telefonía convencional a una moderna plataforma de telefonía IP, lo que le ha permitido la incorporación de múltiples servicios a dicha plataforma. En la actualidad se encuentra en explotación, y de manera integrada, la telefonía IP, la mensajería instantánea (IM), los buzones de voz, la telefonía dual GSM, el sistema de radio TETRA, la megafonía sobre IP y el centro de atención ciudadana 010 (call center). Esto está permitiendo que cualquier empleado municipal (protección civil, policía, mantenimiento, deportes, etc.), independientemente del tipo de terminal de que disponga y del lugar de la ciudad en el que se encuentre, pueda comunicarse con cualquiera de sus colegas sin preocuparse del tipo de dispositivo que esta persona tuviera, suponiendo, además, un ahorro económico al ser todas estas comunicaciones internas.

Video Vigilancia IP en exteriores: Se ha desplegado por la ciudad un sistema de video vigilancia para el control del tráfico y de zonas adyacentes. Las cámaras, de tecnología tanto analógica como digital, están proporcionando las imágenes al centro de control mediante conexiones IP, en cable o de forma inalámbrica. Esta aproximación a la video vigilancia está permitiendo un despliegue mucho más rápido, eficaz y económico de cámaras en aquellos lugares del municipio que lo requieran. De manera complementaria, el control de la red semafórica está integrado en



“Esta apuesta tecnológica, partió de desplegar una infraestructura física basada en Fibra Óptica Monomodo, con una infraestructura Multiservicio de Red, donde como se puede observar, la multitud de servicios implementados y por realizar, ahorro de costes, y eficiencia energética, no ha hecho nada más que comenzar.”

D. Carlos Ventura Quilón, Jefe del Departamento de Telecomunicaciones.

IP, lo que permite junto con las cámaras y los sensores bajo el pavimento, una más eficiente gestión del tráfico rodado en la ciudad de Rivas.

Sistema Integral de Seguridad: Rivas ha decidido abordar la seguridad en las instalaciones municipales de manera integral e integrada, para lo cual todos los edificios cuentan con: control de accesos y presencia, control de visitas, generación de acreditaciones, CCTV, grabación digital, sistema anti-intrusión, interfonía, control de rondas y detección de incendios. Esta aproximación ha permitido al Ayuntamiento una gestión centralizada de la seguridad, y el disponer de iguales medidas de seguridad en cualquier dependencia.

Automatización IP de Edificios: Uno de los objetivos prioritarios del proyecto Rivasecópolis ha sido la mejora en el uso de los recursos energéticos y del agua. Para ello 10 edificios municipales ya cuentan con autómatas programables (PLC) integrados en la red IP que, junto con un sistema SCADA centralizado, permite la gestión y operación en tiempo real de todos los elementos de los edificios: climatización, iluminación, agua, energía, gas, control de accesos, alumbrado público, equipamiento de las instalaciones deportivas, etc. Esto está permitiendo una mejora en la gestión de los edificios, una reducción significativa en el consumo de energía, la detección temprana de fugas de agua o gas, o el mal funcionamiento de cualquiera de los subsistemas, entre otros. Está representando, además, una mejora en la eficiencia de los edificios, reducción en las emisiones de CO₂ y una bajada en la factura mensual del municipio. El proceso de incorporación del resto de edificios municipales a este modelo se está realizando de manera progresiva, a medida que se llevan a cabo reformas en los mismos. Además los 36 equipos UPS, también se encuentran monitorizados en tiempo real, averías, alarmas, etc...

Control Semafórico y Tráfico: La regulación y el control por medio de semáforos cumple el doble objetivo de aumentar la seguridad del tráfico y optimizar el coste del proceso de producción. Mediante la interconexión del sistema de control semafórico a la red la optimización del tráfico se puede evaluar y cuantificar mediante muestreos estadísticos que relacionan tiempos de recorrido totales, medidos en términos de vehículos por hora. Con este sistema se puede conocer la eficacia del sistema de regulación que será más alta cuanto más bajos sean los tiempos totales de recorrido para una capacidad dada.

EL PROYECTO EN NÚMEROS SITUACIÓN ACTUAL A AGOSTO DE 2008

El ayuntamiento pertenece a la Comunidad de Madrid, España, y tiene una población de más de 65.000 habitantes, cubre un área de más de 6.000 hectáreas y el 72,7% de su superficie es un paraje natural protegido. Su población es muy joven ya que más del 52% es menor de 35 años y un 73,7% de la población dispone de conexión a Internet. Está situado al sureste de Madrid y es uno de los municipios más innovadores en el uso de las tecnologías de la información y de sistemas de comunicación sobre tecnología IP.

Al objeto de tener una visión global de lo que representa este proyecto, cabe destacar algunos datos:

Dependencias Municipales: 62
Número de usuarios/empleados: 658 usuarios municipales y 220 empresas mixtas y más de 1000 usuarios WiFi en centro educativos y culturales
Edificios conectados en red: 62
Edificios gestionados por IP: 10
Cobertura WiFi MESH: 8 Km²
Terminales telefónicos IP: 640
Telefonos WiFi: 22
Agentes de Call Center 010: 12
Terminales VoIP (analógicos): 380
IP Communicator: 100
42 Tags para Localización.
PDA para movilidad: 50
Terminales TETRA: 330 + 15 en vehículos
Terminales duales GSM: 45
Megafonía IP: 12 centros
Cámaras de CCTV IP: 20 cámaras Domo IP; 197 cámaras 24 videograbadores IP; 10 cámaras VIP X I IP, 52 cámaras VIP X 2 26 IP y 80 cámaras en 5 Divar IP. En total 359 cámaras.
Puntos Acceso WiFi: más de 530 de interior
Puntos de Acceso WiFi MESH: 100
Puntos de Control de Accesos: 232 CPU control de accesos y más de 500 puertas, lectores de matrículas y accesos de parking, entre otros.
Control Semafórico: más de 15 centrales semafóricas controladas, reducir emisiones CO₂, etc.
Automatización IP de iluminación y clima: 280 puntos de datos

BENEFICIOS

Los principales beneficios de la implementación de este proyecto, basado en la plataforma de red IP como elemento de integración de todos los servicios, son la considerable reducción de todos los costes de implementación y de mantenimiento ya que se eliminan duplicidades, consiguiéndose menores costes globales de infraestructura de red, simplificación y reducción de costes de administración y mantenimiento, optimización del coste del traslado de extensiones y del coste de las líneas, tanto alquiladas como conmutadas. Además, las redes unificadas basadas en IP que integran voz, datos y vídeo, permiten instalar un amplio rango de aplicaciones que sirven para incrementar la productividad y controlar los consumos, ofreciendo un alto valor añadido al municipio y permitiendo la protección de la inversión ya realizada en futuras ampliaciones y demanda de nuevos servicios.

BENEFICIOS Y RETORNO DE LA INVERSIÓN DEL PROYECTO

Se ha conseguido un notable ahorro en las inversiones con el establecimiento de este proyecto y la mejora de los servicios de todo el municipio de Rivas Vaciamadrid.

- Los programas de eficiencia energética han reportado un ahorro del 35% y más de 1200 toneladas anuales en consumo eléctrico, y más de 1800 toneladas en climatización.
- Reducción de más de 3000 toneladas de reducción en emisiones de CO₂, gracias al control semafórico.
- La reducción de costes en uso de telefonía y servicios a través de Internet han supuesto un ahorro del 50%, que supone más de 300.000 euros anuales de ahorro en Telefonía y Telecomunicaciones.
- La implementación de la nueva infraestructura de red ha reportado un ahorro de los costes globales del 50%.
- Los ahorros conseguidos por el municipio en comunicaciones, consumos de agua, luz, optimización de servicios al ciudadano han sido muy significativos, podemos decir que actualmente los gastos del municipio son los mismos que en 2005, pero ofreciendo muchos más servicios y con un aumento de la plantilla municipal de 50% aproximadamente.

“Rivas Ecópolis se seguirá construyendo gradualmente, durante los próximos años vamos a continuar con los planes establecidos y la campaña de información y visualización de los resultados que se van consiguiendo para que aumente la percepción de los ciudadanos. Para ello, el edificio Rivas Ecópolis se basará en la sostenibilidad medioambiental, la participación ciudadana y nuevas formas de gobernabilidad, abarcando tres visiones de la realidad como son la científico-medioambiental, la ciudadana y la tecnológica. Nuestra visión es que todo nuevo proyecto debe desarrollarse para que funcione con las nuevas tecnologías.”

D. José Ramón Martínez – Coordinador de Rivas Ecópolis

FUTURO PLAN DE EXPANSIÓN Y DESARROLLO DE NUEVOS SERVICIOS

El Ayuntamiento no se plantea conformarse con lo ya realizado, por lo que de manera continuada, persigue la innovación en todas y cada una de sus actuaciones. Por ello, entre las siguientes iniciativas cabe destacar la dotación a todos los edificios restantes de la gestión por IP de los servicios técnicos, el inventario y control del mobiliario urbano del municipio, la remodelación y centralización de la gestión de todo el alumbrado público, la regulación de la intensidad lumínica para ahorro de costes, así como el referenciar y documentar todos los archivos municipales y el software para gestión de objetos.

Utilizar la red mallada, como medio de comunicación para los contadores de agua y sistemas de riego automático, sistema para recogidas de basuras, saber si se han realizado los itinerarios oportunos, internet en los autobuses locales, niveles de polen en la ciudad, polución, etc...

Los futuros edificios que se construyan contarán con las nuevas tecnologías desde el comienzo, debido a que estos proyectos ya incluyen las especificaciones de todos los subsistemas descritos para su ejecución durante la fase de construcción.

EQUIPOS DE CISCO INSTALADOS

La plataforma de red de CISCO está compuesta por los siguientes elementos:

- Red de Área Metropolitana por Cable: Catalyst 6500 en el núcleo de la red (Edificios de Ayuntamiento, Cerpa, Juventud, Tenencia y Policía) y Tanto Catalyst 3750 y 3760 en acceso en cada edificio municipal con enlaces redundados a 2Gb.
- Red Metropolitana WiFi: puntos de acceso interiores AP1131 y exteriores en MESH AP1522, controladoras WISM, appliance de gestión WCS con servicios de localización (LBS) integrados.
- Sistema de Comunicaciones Unificadas: Cluster de CallManager redundado geográficamente (Tenencia de Alcaldía y Policía), mensajería Unity, IPCC Express para el call center del 010, teléfonos IP en diferentes modelos 7961 y 7941, Telefonos WiFi 7921 y teléfonos Duales Nokia GSM duales E61, E65 y E71.
- Seguridad de Red: Módulo de Firewall FWSM integrado en el Catalyst 6500
- Acceso Internet: Router Cisco 3745
- Eventos de Seguridad: Cisco Mars
- Sistema de gestión: Cisco Works
- Servidores Radius para 802.1x. Seguridad en los puntos de red

MÁS INFORMACIÓN

Para más información sobre los productos y servicios de Cisco, visite la página web <http://www.cisco.es>

Para más información sobre el Ayuntamiento de Rivas Vaciamadrid, por favor visite la página web <http://Rivas-Vaciamadrid.org>, <http://rivasecopolis.org> y <http://www.cisco.com/web/ES/videos/index.html>

"Rivas 21.10 Digital propone el salto de calidad que toda administración ha de afrontar. Las TIC han venido para quedarse y debemos aprovechar la oportunidad que nos ofrecen para que sus beneficios alcancen, sin exclusión, a toda la ciudadanía. En este sentido, la implicación de los agentes sociales y económicos, y la participación de los ciudadanos y las ciudadanas con el Ayuntamiento, será fundamental en el éxito de este proyecto."

D. Marcos Sanz – Concejal de Política Territorial, Obras e Infraestructuras y Telecomunicaciones



Corporate Headquarters
Cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, CA 95134-1706
USA
www.cisco.com
Tel: 408 526-4000
800 553-NETS (6387)
Fax: 408 526-4100

European Headquarters
Cisco Systems International BV
Haarlerbergpark
Haarlerbergweg 13-19
1101 CH Amsterdam
The Netherlands
www-europe.cisco.com
Tel: 31 0 20 357 1000
Fax: 31 0 20 357 1100

Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, CA 95134-1706
USA
www.cisco.com
Tel: 408 526-7660
Fax: 408 527-0883

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems, Inc.
Capital Tower
168 Robinson Road
#22-01 to #29-01
Singapore 068912
www.cisco.com
Tel: +65 6317 7777
Fax: +65 6317 7799

Cisco Systems has more than 200 offices in the following countries and regions. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the **Cisco Web site at www.cisco.com/go/offices**

Argentina • Australia • Austria • Belgium • Brazil • Bulgaria • Canada • Chile • China PRC • Colombia • Costa Rica • Croatia • Czech Republic • Denmark • Dubai, UAE • Finland • France • Germany • Greece • Hong Kong SAR • Hungary • India • Indonesia • Ireland • Israel • Italy • Japan • Korea • Luxembourg • Malaysia • Mexico • The Netherlands • New Zealand • Norway • Peru • Philippines • Poland • Portugal • Puerto Rico • Romania • Russia • Saudi Arabia • Scotland • Singapore • Slovakia • Slovenia • South Africa • Spain • Sweden • Switzerland • Taiwan • Thailand • Turkey • Ukraine • United Kingdom • United States • Venezuela • Vietnam • Zimbabwe

All contents are Copyright © 1992-2004 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. CCIP, CCSP, the Cisco Arrow logo, the Cisco *Powered* Network mark, Cisco Unity, Follow Me Browsing, FormShare, and StackWise are trademarks of Cisco Systems, Inc.; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn, and iQuick Study are service marks of Cisco Systems, Inc.; and Aironet, ASIST, BPX, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCNA, CCNP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, the Cisco IOS logo, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Empowering the Internet Generation, Enterprise/Solver, EtherChannel, EtherSwitch, Fast Step, GigaStack, Internet Quotient, IOS, IP/TV, iQ Expertise, the iQ logo, iQ Net Readiness Scorecard, LightStream, MGX, MICA, the Networkers logo, Networking Academy, Network Registrar, *Packet*, PIX, Post-Routing, Pre-Routing, RateMUX, Registrar, ScriptShare, SlideCast, SMARTnet, StrataView Plus, Stratm, SwitchProbe, TeleRouter, The Fastest Way to Increase Your Internet Quotient, TransPath, and VCO are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or Web site are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company.
(0304R)
DOC ID REV DATE