

Configuración de la MPLS de VPN en POS, SRP y ATM en los GSR de Cisco

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Productos Relacionados](#)

[Convenciones](#)

[Antecedentes](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[Troubleshoot](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento proporciona una configuración de ejemplo para la red privada virtual (VPN) de switching de etiquetas multiprotocolo (MPLS) sobre ATM, el paquete sobre SONET/SDH (POS) y el protocolo de reutilización espacial (SRP) en los routers de switch Gigabit (GSR) Cisco 12000.

Estos acrónimos se utilizan en este documento.

- **CE** : router de borde del cliente
- **PE**: router de borde del proveedor
- **P**: router de núcleo del proveedor
- **VRF**: ruteo y reenvío virtual

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

Antes de intentar esta configuración, asegúrese de que se cumplen estos requisitos:

- Conocimiento básico de MPLS y la función MPLS VPN.

[Componentes Utilizados](#)

La información que contiene este documento se basa en las siguientes versiones de software y hardware.

- P y routers PE Versión 12.0(28)S del software del IOS® de Cisco en todos los routers Routers de la serie Cisco GSR 12000
- Routers CE Versión 12.0(28)S del software del IOS de Cisco en todos los routers Routers Cisco 7200VXR

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Productos Relacionados

Esta configuración también se puede utilizar con estas plataformas de router admitidas en el núcleo del proveedor (P):

- Cisco 7200
- 7500 de Cisco
- 7600 de Cisco
- 8500 de Cisco
- Cisco 10000
- 10700 de Cisco
- Cisco 12000

Esta configuración también se puede utilizar con estas plataformas de router admitidas en el perímetro del proveedor (PE):

- Cisco 3600
- 3700 de Cisco
- Cisco 7200
- 7500 de Cisco
- 7600 de Cisco
- 8500 de Cisco
- Cisco 10000
- 10700 de Cisco
- Cisco 12000

Nota: Los routers Cisco 3700/3600 no admiten módulos POS y SRP. Cualquier plataforma por debajo del 3600 no soporta la configuración MPLS.

Convenciones

Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco](#).

Antecedentes

MPLS está disponible para admitir varias interfaces físicas. Estas interfaces incluyen ATM, POS y SRP. Estas interfaces se utilizan normalmente para conexiones de red troncal debido a su alta compatibilidad con el ancho de banda. La función MPLS VPN permite a los proveedores de

servicios interconectar varios sitios sin necesidad de ATM, POS o SRP en el lado del cliente.

Hay dos implementaciones de MPLS sobre ATM. Una es el uso del identificador de ruta virtual (VPI) y del canal virtual identificado (VCI) como la etiqueta que también se conoce como MPLS "basado en celdas" sobre ATM. Esta implementación se documenta bajo [RFC 3035](#). La segunda implementación de ATM es el uso del "encabezado shim" MPLS que también se conoce como MPLS basado en paquetes sobre ATM. Este encabezado shim se inserta entre los encabezados de Capa 2 y Capa 3. El formato del encabezado shim se documenta bajo [RFC 3032](#). Esta configuración de ejemplo se basa en la implementación del "encabezado shim" para la interfaz ATM.

Packet over Synchronous Optical Network/Synchronous Digital Hierarchy (SONET/SDH) es una tecnología que coloca la capa IP directamente sobre la capa SONET. Elimina la sobrecarga necesaria para ejecutar IP sobre ATM sobre SONET. POS admite el formato de encapsulación múltiple. Estos son PPP, HDLC y Frame Relay. El encabezado shim se utiliza para proporcionar soporte MPLS. Esta configuración de ejemplo utiliza la encapsulación HDLC predeterminada en las interfaces POS de Cisco.

El protocolo de reutilización espacial (SRP) es una tecnología de capa 2 que proporciona resistencia en el nivel de capa 2. También se ejecuta sobre SONET/SDH. La implementación del encabezado shim proporciona soporte MPLS.

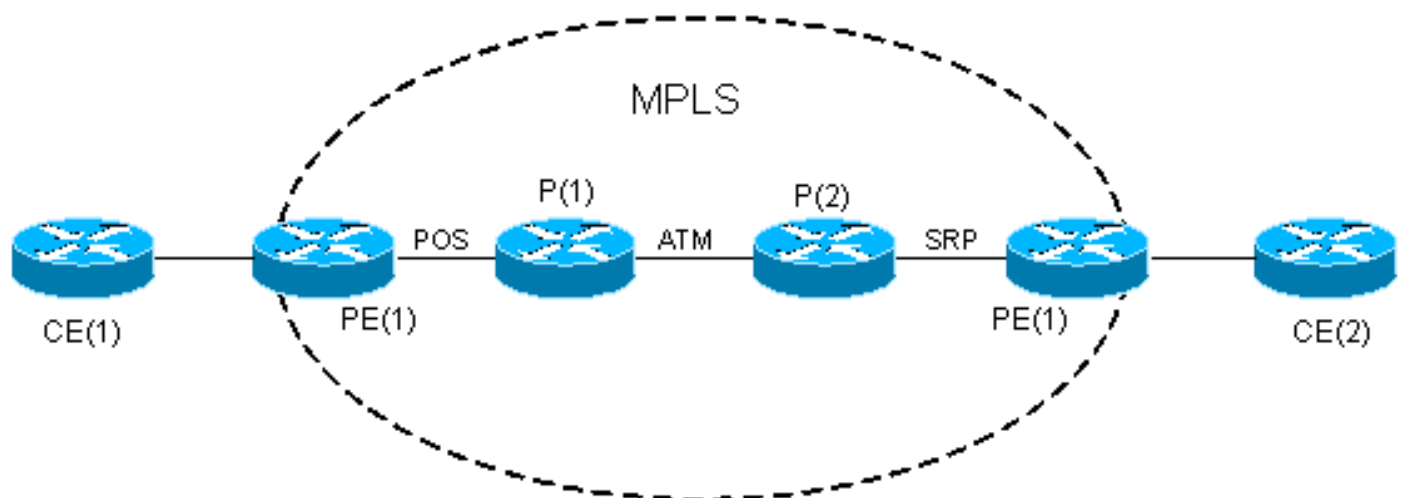
Configurar

En esta sección encontrará la información para configurar las funciones descritas en este documento.

Nota: Para encontrar información adicional sobre los comandos usados en este documento, utilice la [Command Lookup Tool](#) ([sólo](#) clientes registrados).

Diagrama de la red

En este documento, se utiliza esta configuración de red:



Configuraciones

Esta lista enumera algunas consideraciones realizadas en la configuración de ejemplo:

- El servicio de configuración de ejemplo de MPLS VPN EIGRP enruta desde los CE. El Id. de bug Cisco [CSCds09932 \(sólo clientes registrados\)](#) ha introducido el soporte EIGRP para MPLS VPN con Cisco IOS Software Release 12.0(22)S. Esto se ha trasladado a Cisco IOS Software Release 12.2T a través del Id. de bug Cisco [CSCdx26186 \(sólo clientes registrados\)](#) a partir de Cisco IOS Software Release 12.2(15)T. La aplicación del mismo VRF a múltiples instancias EIGRP no se soporta y puede bloquear el router. Una verificación de este problema se integró posteriormente con el ID de bug de Cisco [CSCdz40426 \(sólo clientes registrados\)](#) . Consulte [Soporte de VPN MPLS para EIGRP entre el Borde del Proveedor y el Borde del Cliente](#) para obtener más información sobre el soporte de VPN MPLS para EIGRP.
- El sistema autónomo EIGRP es el mismo en ambos routers CE. El sistema autónomo BGP es el mismo en ambos routers PE.
- La estructura básica MPLS se basa en interfaces POS, ATM y SRP y se configura con OSPF y MP-BGP. La conexión entre PE y CE es Fast Ethernet.

En este documento, se utilizan estas configuraciones:

- [CE\(1\)](#)
- [PE\(1\)](#)
- [P\(1\)](#)
- [P\(2\)](#)
- [PE\(2\)](#)
- [CE\(2\)](#)

CE(1)

```
!
version 12.0
!
ip cef

!--- CEF is not required on the CE because there is no
MPLS configuration. !--- CEF is the fastest switching
algorithm on Cisco routers !--- and it is best to leave
it enabled. !! interface Loopback0 ip address 11.1.1.1
255.255.255.0 ! interface Loopback1 ip address 11.2.1.1
255.255.255.0 ! interface Loopback2 ip address 11.3.1.1
255.255.255.0 ! interface FastEthernet2/0 ip address
192.168.2.2 255.255.255.252 ! router eigrp 100 network
11.0.0.0 network 192.168.2.0 no auto-summary ! ip
classless
```

PE(1)

```
!
version 12.0
!
!--- CEF is enabled by default on GSR. . ! ip vrf
Customer_A
 rd 100:1
 route-target export 100:1
 route-target import 100:1

!--- Enables the VPN routing and forwarding (VRF)
```

```

routing table. ! interface Loopback0 ip address 1.1.1.1
255.255.255.255 ! interface FastEthernet0/0 ip vrf
forwarding Customer_A

!--- Associates a VRF instance with an interface or
subinterface. ip address 192.168.2.1 255.255.255.252 !
interface POS4/0 ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
tag-switching ip

!--- Enables dynamic Label Switching of IPv4 packets on
an interface. !--- At minimum, this is all you need to
configure MPLS over POS. !--- Note the default
encapsulation of POS interfaces is HDLC. !--- An mpls ip
command can also be used instead of tag-switching ip.

crc 32
clock source internal
!
!
router eigrp 1
!
address-family ipv4 vrf Customer_A
redistribute bgp 100 metric 10000 1 255 1 1500
network 192.168.2.0
no auto-summary
autonomous-system 100

!--- The autonomous-system 100 must match the AS used on
the CE. !--- The bgp must be redistributed with metric.
The default-metric !--- command can also be used.

exit-address-family
!
router ospf 1
log-adjacency-changes
network 1.1.1.1 0.0.0.0 area 0
network 10.0.0.1 0.0.0.0 area 0
!
router bgp 100
bgp log-neighbor-changes
neighbor 4.4.4.4 remote-as 100
neighbor 4.4.4.4 update-source Loopback0
!
address-family vpnv4
neighbor 4.4.4.4 activate
neighbor 4.4.4.4 send-community both
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf Customer_A
redistribute eigrp 100

!--- The EIGRP AS 100 must be redistributed to the BGP
vrf instance. no auto-summary no synchronization exit-
address-family ! ip classless

```

P(1)

```

!
version 12.0
!

```

```

!
interface Loopback0
 ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
!
interface POS2/0
 ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
 tag-switching ip

!--- This enables MPLS over POS. crc 32 !! interface
ATM6/0 no ip address ! interface ATM6/0.100 point-to-
point ip address 10.1.1.1 255.255.255.252 tag-switching
ip
 pvc 0/100
!

!--- This enables "packet-based" MPLS over ATM. ! router
ospf 1 log-adjacency-changes network 2.2.2.2 0.0.0.0
area 0 network 10.0.0.2 0.0.0.0 area 0 network 10.1.1.1
0.0.0.0 area 0 ! ip classless

```

P(2)

```

!
version 12.0
!
!
interface Loopback0
 ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
!
interface ATM4/0
 no ip address
!
interface ATM4/0.100 point-to-point
 ip address 10.1.1.2 255.255.255.252
 tag-switching ip
 pvc 0/100

!--- This enables "packet-based" MPLS over ATM. !!
interface SRP5/0 ip address 10.2.2.1 255.255.255.252 no
ip directed-broadcast tag-switching ip

!--- This enables MPLS over SRP. ! router ospf 1 log-
adjacency-changes network 3.3.3.3 0.0.0.0 area 0 network
10.1.1.2 0.0.0.0 area 0 network 10.2.2.1 0.0.0.0 area 0
! ip classless

```

PE(2)

```

!
version 12.0
!
!
ip vrf Customer_A
 rd 100:1
 route-target export 100:1
 route-target import 100:1
!
!
interface Loopback0
 ip address 4.4.4.4 255.255.255.255
!
interface SRP4/0
 ip address 10.2.2.2 255.255.255.252

```

tag-switching ip

```
!--- This enables MPLS over SRP. ! interface
FastEthernet6/0 ip vrf forwarding Customer_A

!--- Associates a VRF instance with an interface or
subinterface. ip address 192.168.1.1 255.255.255.252 ! !
router eigrp 1 ! address-family ipv4 vrf Customer_A
redistribute bgp 100 metric 10000 1 255 1 1500
network 192.168.1.0
no auto-summary
autonomous-system 100
exit-address-family

!--- The autonomous-system 100 must match the AS used on
the CE. !--- The bgp must be redistributed with metric.
The default-metric !--- command can also be used.

!
router ospf 1
log-adjacency-changes
network 4.4.4.4 0.0.0.0 area 0
network 10.2.2.2 0.0.0.0 area 0
!
router bgp 100
bgp log-neighbor-changes
neighbor 1.1.1.1 remote-as 100
neighbor 1.1.1.1 update-source Loopback0
!
address-family vpnv4
neighbor 1.1.1.1 activate
neighbor 1.1.1.1 send-community both
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf Customer_A
redistribute eigrp 100

!--- The EIGRP AS 100 must be redistributed to the BGP
vrf instance. no auto-summary no synchronization exit-
address-family ! ip classless
```

CE(2)

```
!
version 12.0
!

ip cef

!--- CEF is not required on the CE because there is no
MPLS configuration. !--- CEF is the fastest switching
algorithm on Cisco routers so it is !--- best to leave
it enabled. ! ! interface Loopback0 ip address 22.1.1.1
255.255.255.0 ! interface Loopback1 ip address 22.2.1.1
255.255.255.0 ! interface Loopback2 ip address 22.3.1.1
255.255.255.0 ! interface FastEthernet2/0 ip address
192.168.1.2 255.255.255.252 ! ! router eigrp 100 network
22.0.0.0 network 192.168.1.0 no auto-summary !
```

Verificación

En esta sección encontrará información que puede utilizar para confirmar que su configuración esté funcionando correctamente.

La herramienta [Output Interpreter](#) (sólo para clientes registrados) permite utilizar algunos comandos “show” y ver un análisis del resultado de estos comandos.

- **show ip vrf:** verifica que exista el VRF correcto.
- **show ip route vrf Customer_A:** verifica la información de ruteo en los routers PE.
- **ping vrf Customer_A <ip address>**—Verifica la conectividad enviando paquetes ICMP.
- **traceroute vrf Customer_A <ip address>** —Verifica la información de ruteo en los routers PE.
- **show ip eigrp vrf Customer_A neighbors** —Verifica el vecino EIGRP dentro de la instancia VRF.
- **show ip eigrp vrf Customer_A topology:** verifica la topología EIGRP dentro de la instancia VRF.
- **show ip bgp vpnv4 vrf Customer_A:** verifica la tabla BGP dentro de la instancia VRF.
- **show ip cef vrf Customer_A <ip address> detail:** verifica la tabla CEF dentro de la instancia VRF.
- **show tag-switching forwarding-table:** verifica si hay una ruta/etiqueta para el prefijo de destino.
- **show ip route:** verifica que los CE intercambien rutas.

PE(1)

```
PE(1)#show ip vrf
```

Name	Default RD	Interfaces
Customer_A	100:1	FastEthernet0/0

```
PE(1)#show ip route vrf Customer_A
```

```
Routing Table: Customer_A
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
    22.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
B       22.3.1.0 [200/156160] via 4.4.4.4, 01:12:28
B       22.2.1.0 [200/156160] via 4.4.4.4, 01:12:28
B       22.1.1.0 [200/156160] via 4.4.4.4, 01:12:28
    11.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
D       11.2.1.0 [90/156160] via 192.168.2.2, 01:12:50, FastEthernet0/0
D       11.3.1.0 [90/156160] via 192.168.2.2, 01:12:50, FastEthernet0/0
D       11.1.1.0 [90/156160] via 192.168.2.2, 01:12:50, FastEthernet0/0
    192.168.1.0/30 is subnetted, 1 subnets
B       192.168.1.0 [200/0] via 4.4.4.4, 01:16:14
    192.168.2.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       192.168.2.0 is directly connected, FastEthernet0/0
```

```
PE(1)#ping vrf Customer_A 192.168.1.2
```



```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
D-GSR-12012-2A#ping vrf Customer_A ip ?
WORD Ping destination address or hostname
<cr>

PE(1)#ping vrf Customer_A ip
Target IP address: 192.168.1.2
Repeat count [5]: 100
Datagram size [100]: 1500
Timeout in seconds [2]:
Extended commands [n]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 100, 1500-byte ICMP Echos to 192.168.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (100/100), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
```

PE(1)#traceroute vrf Customer_A 192.168.1.2

```
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.1.2

 1 10.0.0.2 [MPLS: Labels 18/28 Exp 0] 0 msec 0 msec 0 msec
 2 10.1.1.2 [MPLS: Labels 19/28 Exp 0] 0 msec 0 msec 0 msec
 3 192.168.1.1 4 msec 0 msec 0 msec
 4 192.168.1.2 4 msec 0 msec *
```

PE(1)#show ip eigrp vrf Customer_A neighbors

```
IP-EIGRP neighbors for process 100
H   Address                Interface           Hold Uptime    SRTT   RTO  Q  Seq Type
                               (sec)           (ms)          Cnt Num
0   192.168.2.2              Fa0/0              11 10:51:41    10    200  0  8
```

PE(1)#show ip eigrp vrf Customer_A topology

IP-EIGRP Topology Table for AS(100)/ID(192.168.2.1) Routing Table: Customer_A

Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply, r - Reply status

```
P 11.2.1.0/24, 1 successors, FD is 156160
   via 192.168.2.2 (156160/128256), FastEthernet0/0
P 11.3.1.0/24, 1 successors, FD is 156160
   via 192.168.2.2 (156160/128256), FastEthernet0/0
P 11.1.1.0/24, 1 successors, FD is 156160
   via 192.168.2.2 (156160/128256), FastEthernet0/0
P 22.3.1.0/24, 1 successors, FD is 156160
   via VPNv4 Sourced (156160/0)
P 22.2.1.0/24, 1 successors, FD is 156160
   via VPNv4 Sourced (156160/0)
P 22.1.1.0/24, 1 successors, FD is 156160
   via VPNv4 Sourced (156160/0)
P 192.168.1.0/30, 1 successors, FD is 28160
   via VPNv4 Sourced (28160/0)
P 192.168.2.0/30, 1 successors, FD is 28160
   via Connected, FastEthernet0/0
```

PE(1)#show ip bgp vpnv4 vrf Customer_A

```
BGP table version is 17, local router ID is 1.1.1.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale
```

Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
Route Distinguisher: 100:1 (default for vrf Customer_A)					
*> 11.1.1.0/24	192.168.2.2	156160		32768	?
*> 11.2.1.0/24	192.168.2.2	156160		32768	?
*> 11.3.1.0/24	192.168.2.2	156160		32768	?
*>i22.1.1.0/24	4.4.4.4	156160	100	0	?
*>i22.2.1.0/24	4.4.4.4	156160	100	0	?
*>i22.3.1.0/24	4.4.4.4	156160	100	0	?
*>i192.168.1.0/30	4.4.4.4	0	100	0	?
*> 192.168.2.0/30	0.0.0.0	0		32768	?

PE(1)#show ip cef vrf Customer_A

Prefix	Next Hop	Interface
0.0.0.0/0	drop	Null0 (default route handler entry)
0.0.0.0/32	receive	
11.1.1.0/24	192.168.2.2	FastEthernet0/0
11.2.1.0/24	192.168.2.2	FastEthernet0/0
11.3.1.0/24	192.168.2.2	FastEthernet0/0
22.1.1.0/24	10.0.0.2	POS4/0
22.2.1.0/24	10.0.0.2	POS4/0
22.3.1.0/24	10.0.0.2	POS4/0
192.168.1.0/30	10.0.0.2	POS4/0
192.168.2.0/30	attached	FastEthernet0/0
192.168.2.0/32	receive	
192.168.2.1/32	receive	
192.168.2.2/32	192.168.2.2	FastEthernet0/0
192.168.2.3/32	receive	
224.0.0.0/4	drop	
224.0.0.0/24	receive	
255.255.255.255/32	receive	

PE(1)#show ip cef vrf Customer_A 11.1.1.0 detail

11.1.1.0/24, version 16, epoch 0, cached adjacency 192.168.2.2
0 packets, 0 bytes
tag information set, all rewrites owned
local tag: 27
via 192.168.2.2, FastEthernet0/0, 0 dependencies
next hop 192.168.2.2, FastEthernet0/0
valid cached adjacency
tag rewrite with Fa0/0, 192.168.2.2, tags imposed {}

PE(1)#show tag-switching forwarding-table

Local tag	Outgoing tag or VC	Prefix or Tunnel Id	Bytes tag switched	Outgoing interface	Next Hop
16	Pop tag	2.2.2.2/32	0	PO4/0	point2point
17	17	3.3.3.3/32	0	PO4/0	point2point
18	18	4.4.4.4/32	0	PO4/0	point2point
19	19	10.2.2.0/30	0	PO4/0	point2point
20	Pop tag	10.1.1.0/30	0	PO4/0	point2point
22	Untagged	11.2.1.0/24[V]	0	Fa0/0	192.168.2.2
26	Untagged	11.3.1.0/24[V]	0	Fa0/0	192.168.2.2
27	Untagged	11.1.1.0/24[V]	0	Fa0/0	192.168.2.2
28	Aggregate	192.168.2.0/30[V]	255132		

PE(1)#show tag-switching forwarding-table vrf Customer_A

Local tag	Outgoing tag or VC	Prefix or Tunnel Id	Bytes tag switched	Outgoing interface	Next Hop
22	Untagged	11.2.1.0/24[V]	0	Fa0/0	192.168.2.2
26	Untagged	11.3.1.0/24[V]	0	Fa0/0	192.168.2.2
27	Untagged	11.1.1.0/24[V]	0	Fa0/0	192.168.2.2
28	Aggregate	192.168.2.0/30[V]	255132		

P(1)

P(1)A#show tag-switching forwarding-table

Local tag	Outgoing tag or VC	Prefix or Tunnel Id	Bytes tag switched	Outgoing interface	Next Hop
16	Pop tag	1.1.1.1/32	260843	PO2/0	point2point
17	Pop tag	3.3.3.3/32	0	AT6/0.100	point2point
18	19	4.4.4.4/32	269131	AT6/0.100	point2point
19	Pop tag	10.2.2.0/30	0	AT6/0.100	point2point

P(2)

P(2)#show tag-switching forwarding-table

Local tag	Outgoing tag or VC	Prefix or Tunnel Id	Bytes tag switched	Outgoing interface	Next Hop
16	Pop tag	10.0.0.0/30	0	AT4/0.100	point2point
17	Pop tag	2.2.2.2/32	0	AT4/0.100	point2point
18	16	1.1.1.1/32	269930	AT4/0.100	point2point
19	Pop tag	4.4.4.4/32	276490	SR5/0	10.2.2.2

PE(2)

PE(2)#show tag-switching forwarding-table

Local tag	Outgoing tag or VC	Prefix or Tunnel Id	Bytes tag switched	Outgoing interface	Next Hop
16	18	1.1.1.1/32	0	SR4/0	10.2.2.1
17	17	2.2.2.2/32	0	SR4/0	10.2.2.1
18	Pop tag	3.3.3.3/32	0	SR4/0	10.2.2.1
19	16	10.0.0.0/30	0	SR4/0	10.2.2.1
20	Pop tag	10.1.1.0/30	0	SR4/0	10.2.2.1
25	Untagged	22.1.1.0/24[V]	2280	Fa6/0	192.168.1.2
26	Untagged	22.2.1.0/24[V]	570	Fa6/0	192.168.1.2
27	Untagged	22.3.1.0/24[V]	570	Fa6/0	192.168.1.2
28	Aggregate	192.168.1.0/30[V]	251808		

CE(1)

CE(1)#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR

Gateway of last resort is not set

```
22.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
D    22.3.1.0 [90/158720] via 192.168.2.1, 00:35:45, FastEthernet2/0
D    22.2.1.0 [90/158720] via 192.168.2.1, 00:35:45, FastEthernet2/0
D    22.1.1.0 [90/158720] via 192.168.2.1, 00:35:45, FastEthernet2/0
11.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
C    11.2.1.0 is directly connected, Loopback1
C    11.3.1.0 is directly connected, Loopback2
C    11.1.1.0 is directly connected, Loopback0
192.168.1.0/30 is subnetted, 1 subnets
D    192.168.1.0 [90/30720] via 192.168.2.1, 00:35:46, FastEthernet2/0
192.168.2.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    192.168.2.0 is directly connected, FastEthernet2/0
```

```
CE(1)#ping 22.1.1.1
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 22.1.1.1, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
```

```
CE(2)
```

```
D-R7206-5A#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
```

```
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
```

```
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
```

```
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
```

```
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
```

```
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
```

```
       o - ODR
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
    22.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
```

```
    C      22.3.1.0 is directly connected, Loopback2
```

```
    C      22.2.1.0 is directly connected, Loopback1
```

```
    C      22.1.1.0 is directly connected, Loopback0
```

```
    11.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
```

```
    D      11.2.1.0 [90/158720] via 192.168.1.1, 00:36:32, FastEthernet2/0
```

```
    D      11.3.1.0 [90/158720] via 192.168.1.1, 00:36:32, FastEthernet2/0
```

```
    D      11.1.1.0 [90/158720] via 192.168.1.1, 00:36:32, FastEthernet2/0
```

```
    192.168.1.0/30 is subnetted, 1 subnets
```

```
    C      192.168.1.0 is directly connected, FastEthernet2/0
```

```
    192.168.2.0/30 is subnetted, 1 subnets
```

```
    D      192.168.2.0 [90/30720] via 192.168.1.1, 00:36:33, FastEthernet2/0
```

```
CE(2)#ping 11.1.1.1
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 11.1.1.1, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
```

[Troubleshoot](#)

Actualmente, no hay información específica de troubleshooting disponible para esta configuración.

[Información Relacionada](#)

- [Redes privadas virtuales MPLS](#)
- [Configuración de una VPN MPLS básica](#)
- [Flujo de paquetes en un entorno de VPN MPLS](#)
- [Mayor MPLS en la información ATM \(Modo de transferencia asíncrona\)](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)