Facultad Regional Córdoba

ACTIVIDAD INTEGRADORA VI

IMPLEMENTACIÓN DE FIREWALL

Carrera: Ingeniería en sistemas de Información

Asignatura: Redes de Datos

Curso: 4K1

Docentes:

- Ing. Fabian Gibellini
- Ing. Leonardo Ciceri

Integrantes:

- Delgado Alexis Ezequiel (95227)
- Angonese Juan Pablo (98230)
- Brito Serena (84066)
- Cufre Angel (94490)
- Scrosati Emanuel (95632)

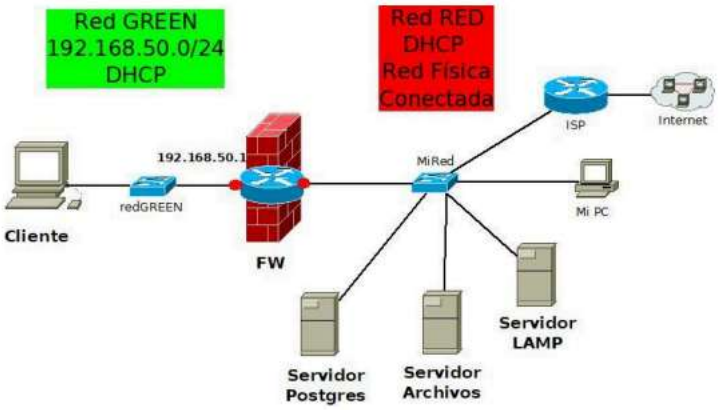
Grupo Nro: 17

Índice

OBJETIVOS:

➔ Analizar el propósito y la aplicación de ACLs en la gestión del tráfico de red.
➔ Implementar las reglas de filtrado definidas por el docente en una herramienta software.
➔ Definir y probar reglas para permitir o denegar tráfico según criterios específicos (IP de origen/destino, puertos, protocolos).
➔ Verificar y depurar la configuración de firewall al utilizar comandos y pruebas (ping, traceroute, logs) para confirmar el correcto funcionamiento de la ACL aplicada.

Topología



Máquina Virtual IPFire_FW

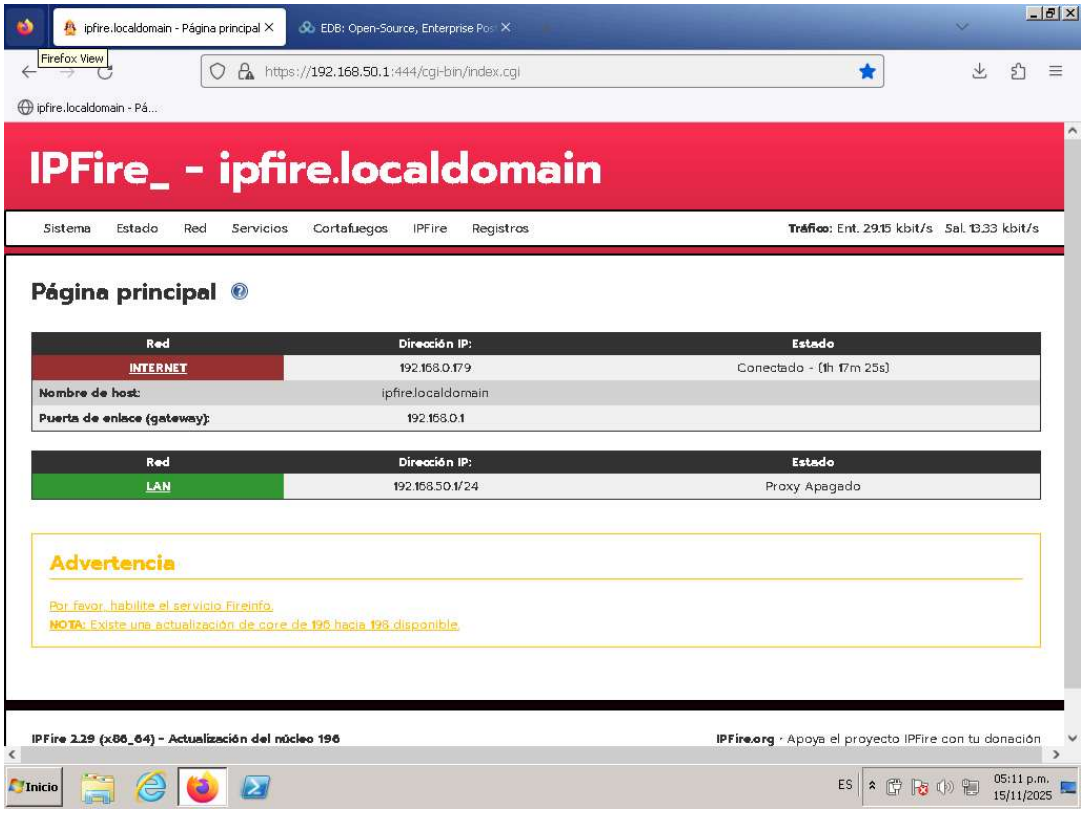
Luego de importar la máquina virtual y configurar el networking de las tarjetas de red en zona RED y GREEN. La interfaz green0 debe tomar la IP fija “192.160.50.1” , mientras que la interfaz red0 obtendrá una IP automáticamente desde la red física a la que esté conectada la máquina anfitriona.

Para verificar la asignación de IPs, se ejecuta el siguiente comando en consola (ifconfig):

```
Bye bye.

IPFire v2.29 - www.ipfire.org
=============================
ipfire.localdomain running on Linux 6.12.34-ipfire x86_64
ipfire login: root
Password:
No mail.
[root@ipfire ~]# ifconfig
green0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 192.168.50.1  netmask 255.255.255.0  broadcast 0.0.0.0
        ether 08:00:27:f9:1f:23  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 18648  bytes 4377535 (4.1 MiB)
        RX errors 1  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 26351  bytes 14165476 (13.5 MiB)
        TX errors 0  dropped 4 overruns 0  carrier 0  collisions 0
        device interrupt 19  base 0xd020

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
        inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
        loop  txqueuelen 1000  (Local Loopback)
        RX packets 12115  bytes 698594 (682.2 KiB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 12115  bytes 698594 (682.2 KiB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

red0: flags=67<UP,BROADCAST,RUNNING>  mtu 1500
        inet 192.168.0.179  netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.0.255
        ether 08:00:27:32:a0:69  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 6045  bytes 2208041 (2.1 MiB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 3104  bytes 362581 (354.0 KiB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

[root@ipfire ~]# Delgado Alexis, Angonese Juan Pablo, Cufre Angel, Brito Serena, Scrosati Emanuel_
```

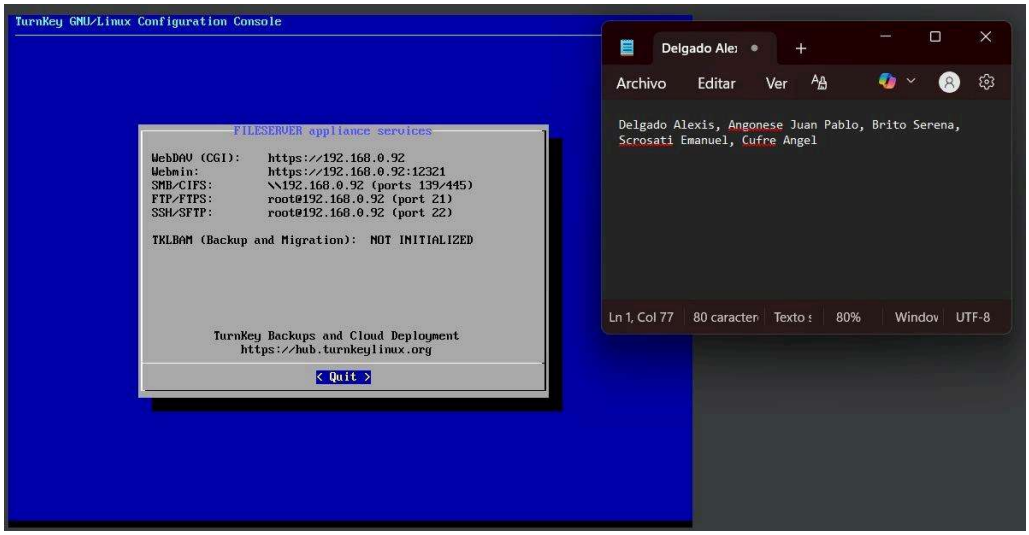
En este caso corroboramos que la ip asignada a la red green es “192.168.50.1” y a la red0 se le asigno la “192.168.0.179”

Accediendo a la interfaz web del FW (https://192.168.50.1:444/) tambien lo corroboramos:

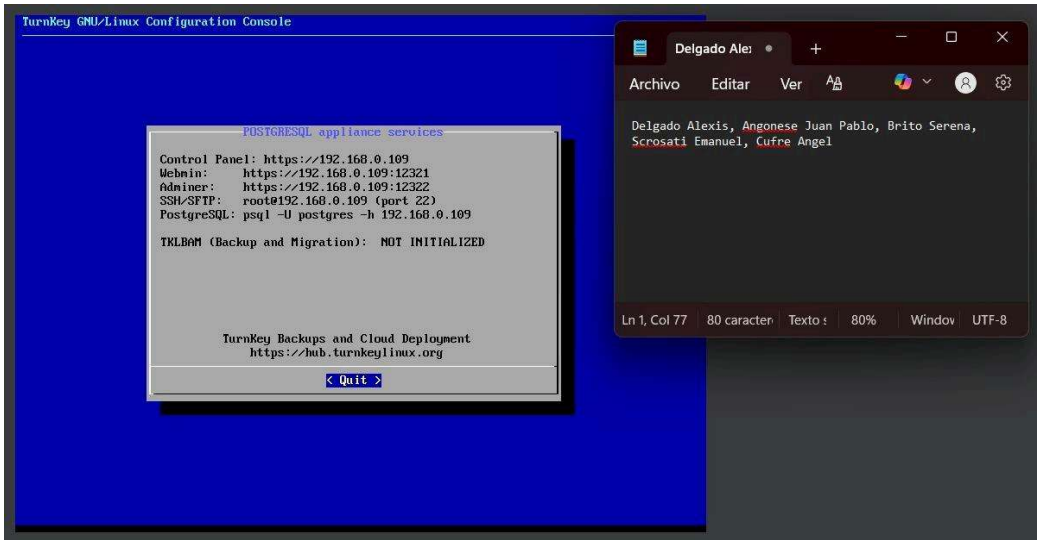


Levantar servidores:

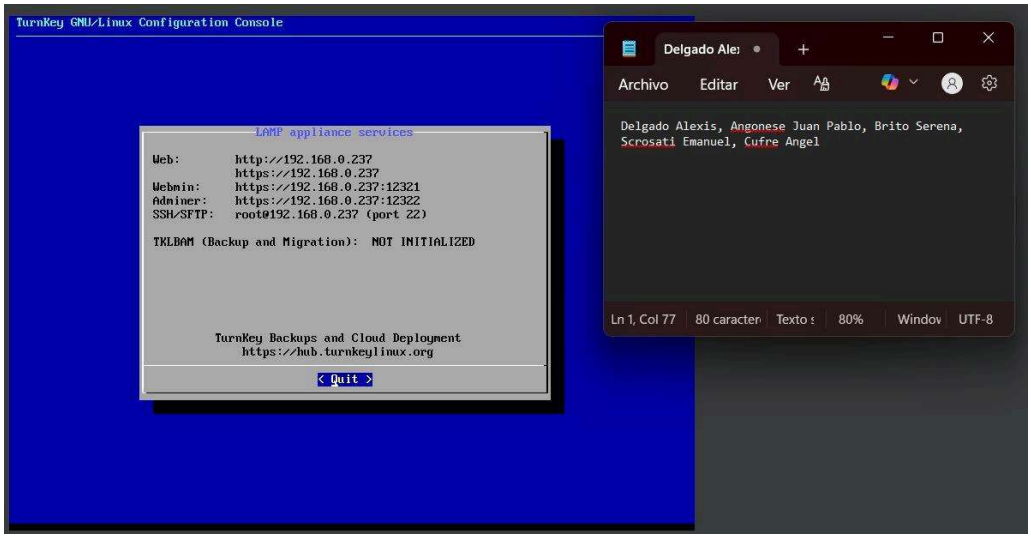
Servidor de archivos



Servidor postgresql



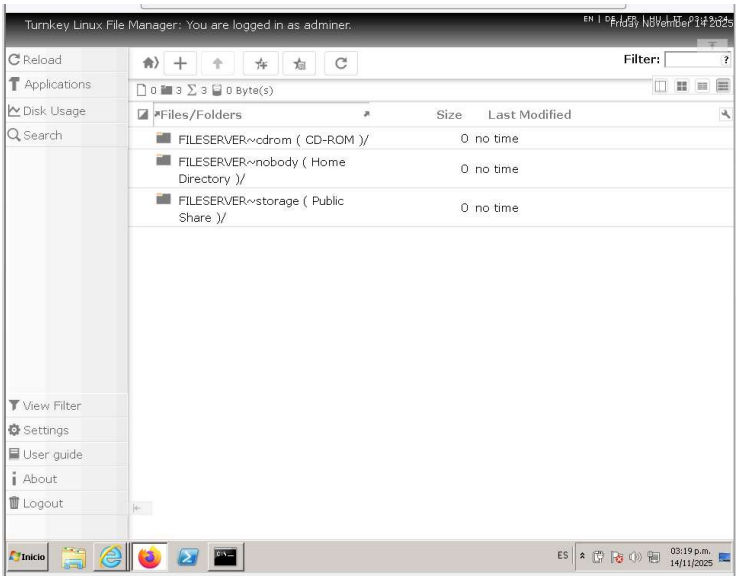
Servidor LAMP



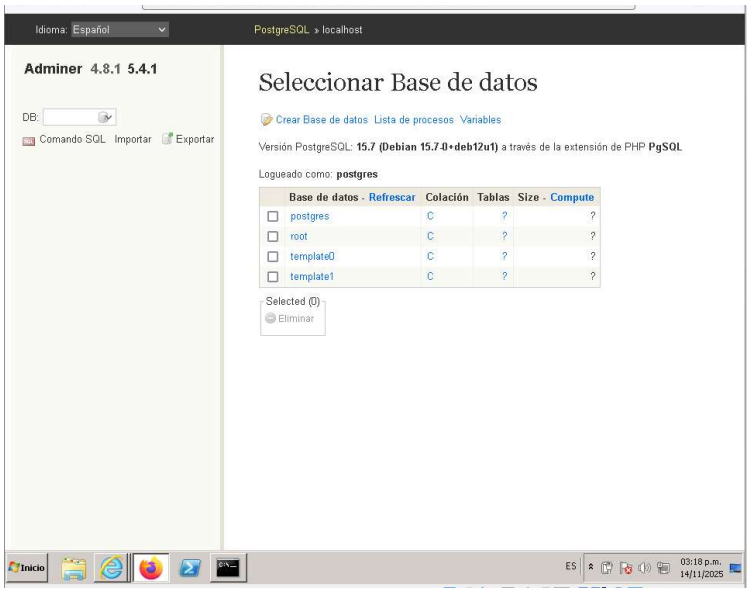
Prueba de servidores:

Antes de aplicar las reglas en el firewall, verificamos que los servicios estén activos en los servidores.
Como todavía no hemos configurado ninguna regla restrictiva, los equipos de la red green deberían tener acceso a la red RED, por lo que los servidores deberían estar levantados y accesibles. Esta conectividad nos permite validar que hemos configurado correctamente la red. Se muestran algunos ejemplos:

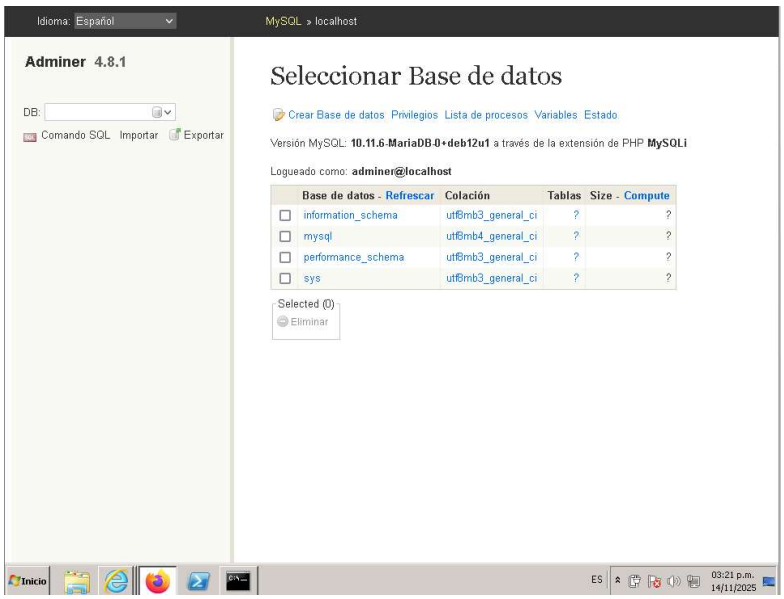
Servidor de archivos, Web adminer:



Servidor Postgresql, Servicio BD Postgres:



Servidor LAMP, Web adminer:



Configuración del Firewall

Listado de *reglas de firewall a aplicar:*

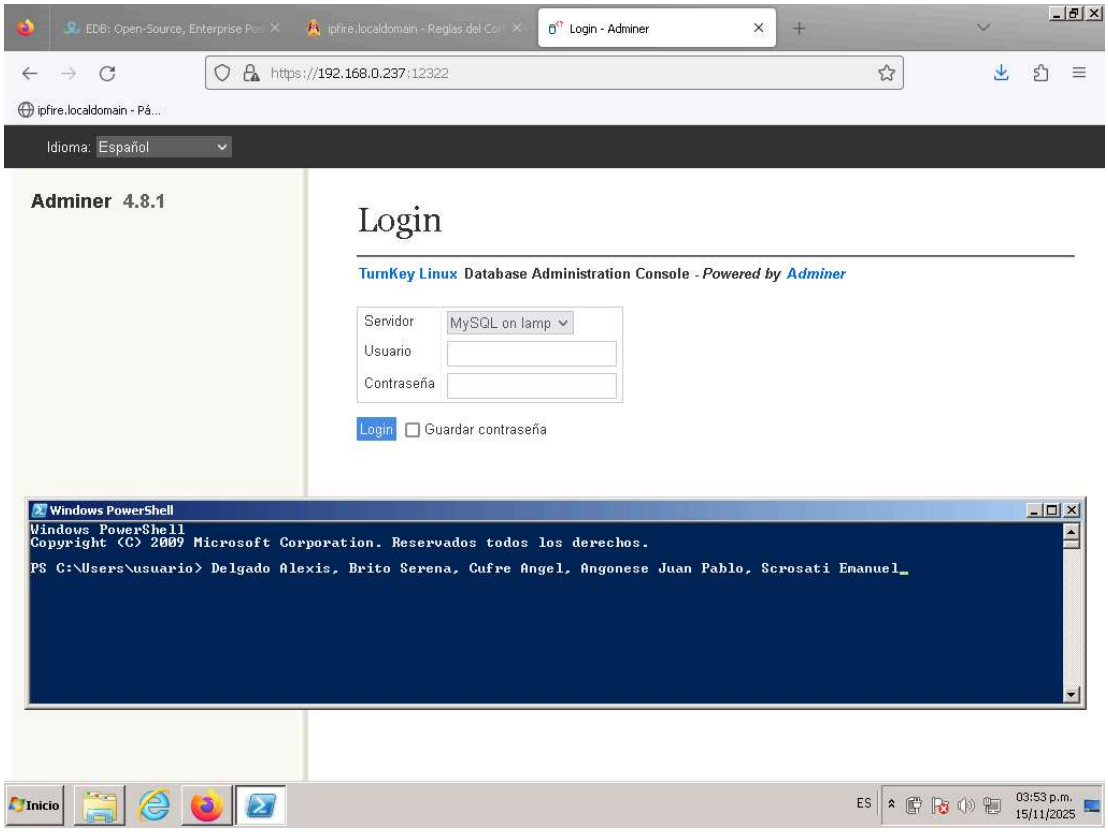
Grupo 17				
Regla	**Origen**	**Destino**	**Condicion**	**Servicio/Protocolo**
Regla 1	IP de un cliente GREEN	Servidor LAMP	Rechazar	Web adminer
Regla 2	Red GREEN entera	Servidor LAMP	Rechazar	SSH
Regla 3	IP de un cliente GREEN	Servidor LAMP	Permitir	ICMP
Regla 4	Red GREEN entera	Servidor de archivos	Permitir	SMB/CIFS
Regla 5	Red GREEN entera	Servidor de archivos	Permitir	FTP
Regla 6	IP de un cliente GREEN	Servidor de archivos	Permitir	SSH
Regla 7	Red GREEN entera	Servidor de archivos	Rechazar	ICMP
Regla 8	Red GREEN entera	Servidor Postgres	Rechazar	Web adminer
Regla 9	Red GREEN entera	Servidor Postgres	Rechazar	BD Postgres
Regla 10	IP de un cliente GREEN	Servidor Postgres	Rechazar	SSH
Regla 11	IP de un cliente GREEN	Servidor Postgres	Permitir	ICMP
Regla 12	IP de un cliente GREEN	Servidor Telnet	Permitir	Telnet
Regla 13	Red GREEN entera	Servidor BD SqlServer	Rechazar	BD SqlServer
Regla 14	Red GREEN entera	Servidor NTP	Permitir	NTP
Regla 15	Red GREEN entera	Servidor BD Mysql	Permitir	BD Mysql

Regla 1

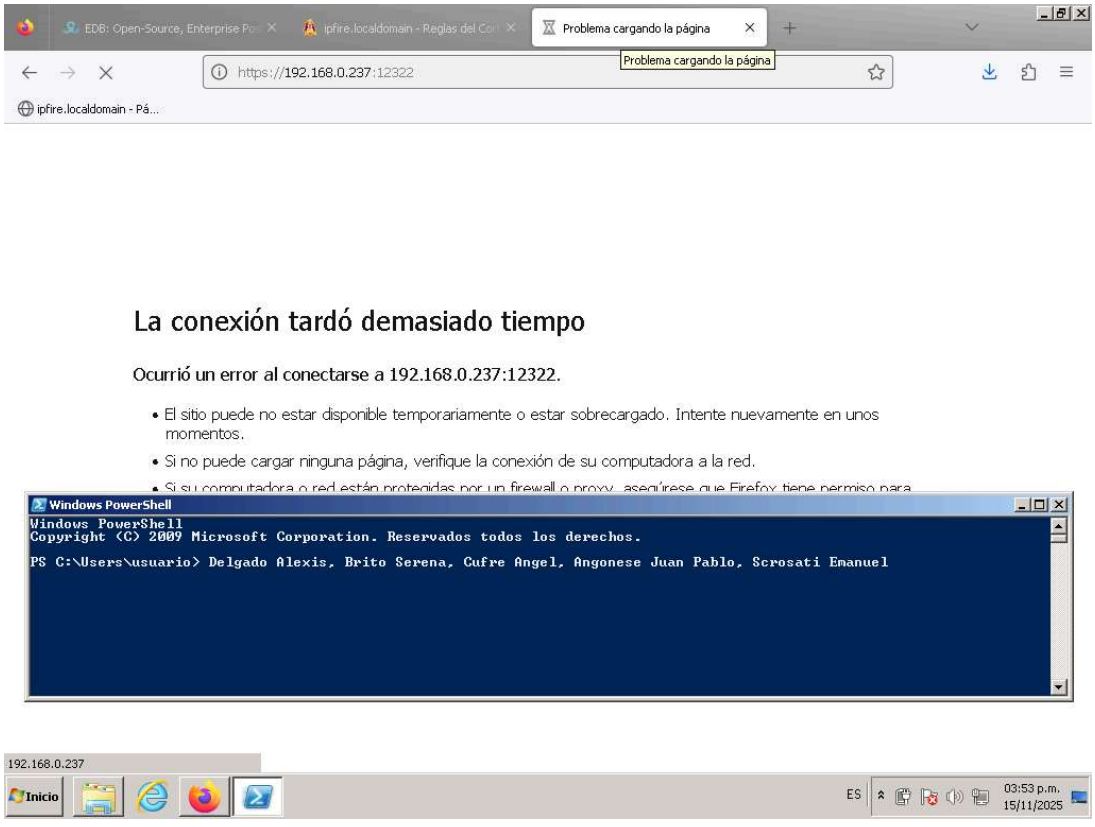
Origen	***Destino***	***Condición***	***Servicio/Protocolo***
IP de un cliente GREEN	Servidor LAMP	Rechazar	Web adminer

Esta regla tiene como objetivo bloquear el acceso a la interfaz de administración web (Web adminer) desde una IP específica de la red GREEN en este caso 192.168.50.101.

Antes de aplicar la regla accedemos a la interfaz de administración web Adminer mediante el navegador, utilizando la dirección https://192.168.0.237:12322/ :



Corroboramos el ingreso exitoso.
Luego de aplicar la regla:



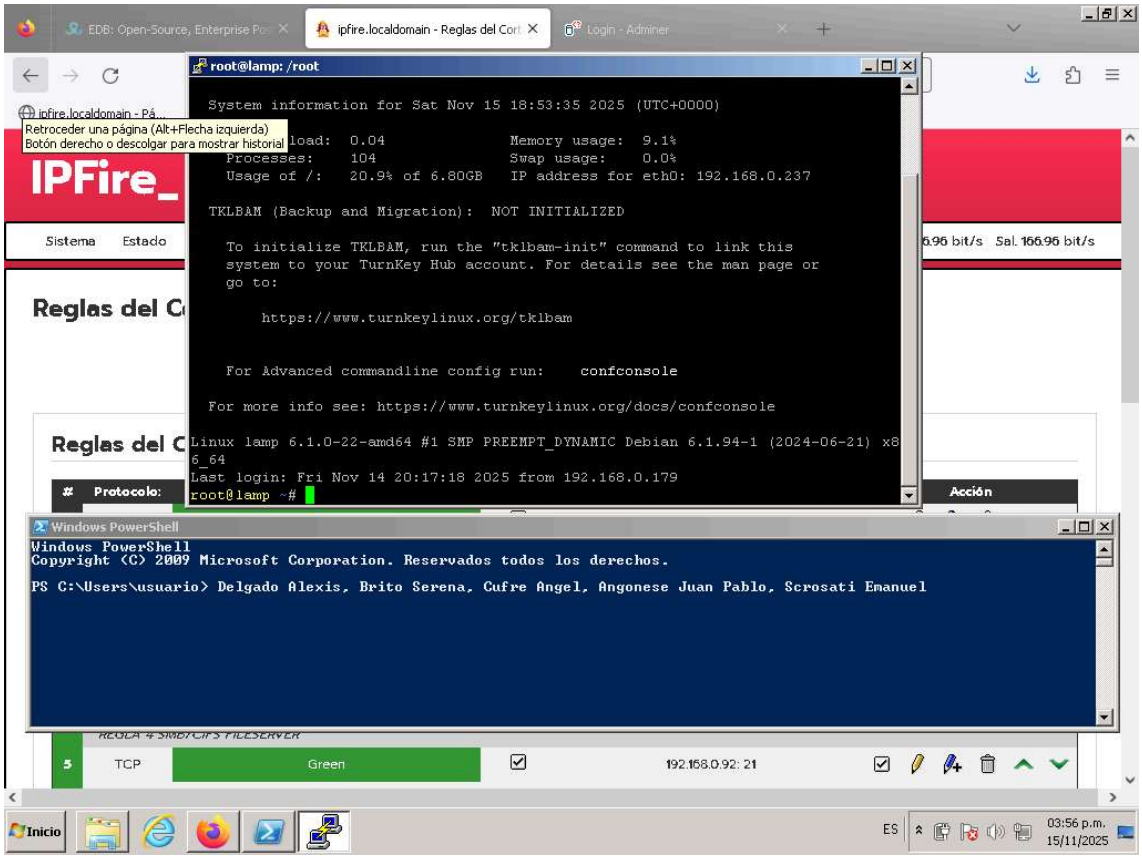
La conexión falla al intentar acceder al servicio en el puerto correspondiente, lo que indica que la regla aplicada en el firewall está funcionando correctamente.
Este comportamiento confirma que el tráfico ha sido filtrado según lo establecido, impidiendo el acceso desde la red GREEN al servicio especificado.

Regla 2

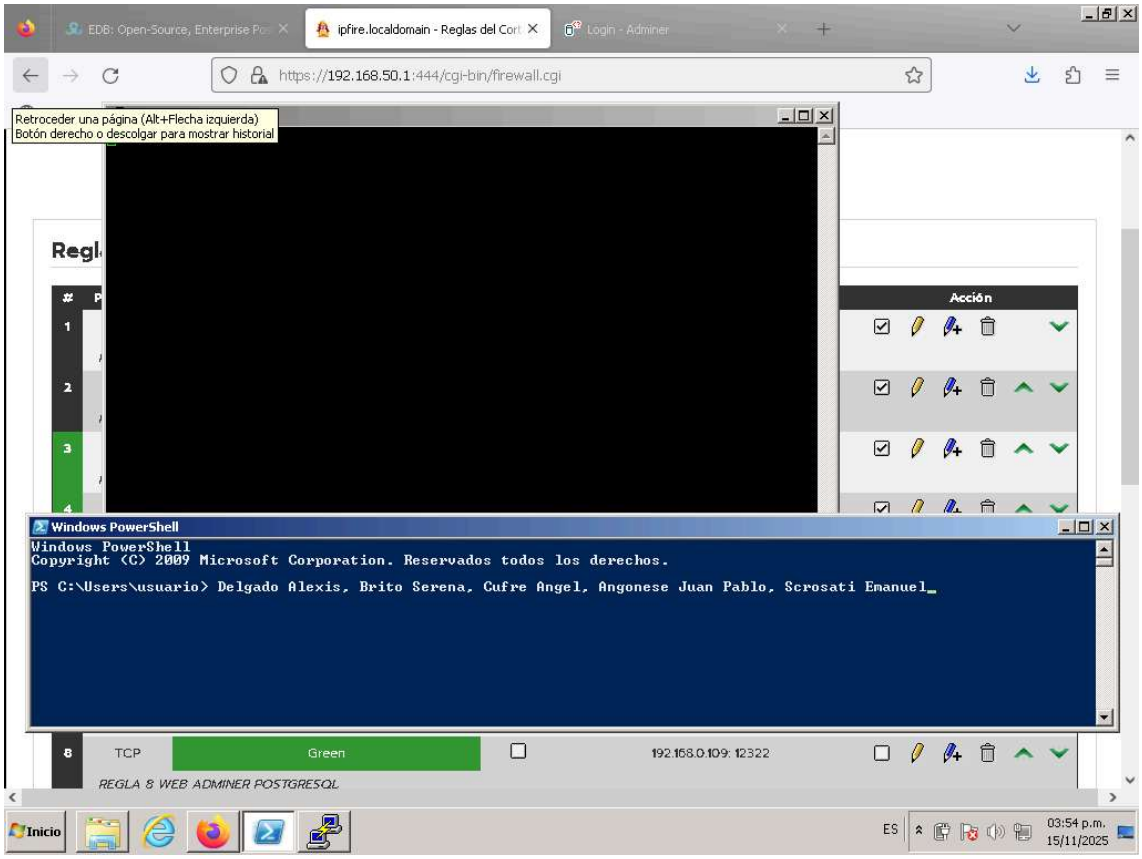
Origen	*Destino*	*Condición*	*Servicio/Protocolo*
Red GREEN entera	Servidor LAMP	Rechazar	SSH

Esta regla tiene como objetivo bloquear el acceso remoto por SSH (puerto 22), desde cualquier equipo de la red GREEN hacia el servidor LAMP.

Para corroborar el funcionamiento de la regla ingresamos a “PuTTY ” ingresando la ip 192.168.0.237 y puerto 22 antes de aplicar la regla:



Nos permite establecer la conexión.
Luego de aplicar la regla:



La conexión falla y PuTTY muestra el siguiente mensaje de error:
“Network error: Connection timed out”, no se pudo establecer comunicación con el servidor tal como lo establecimos en la regla.

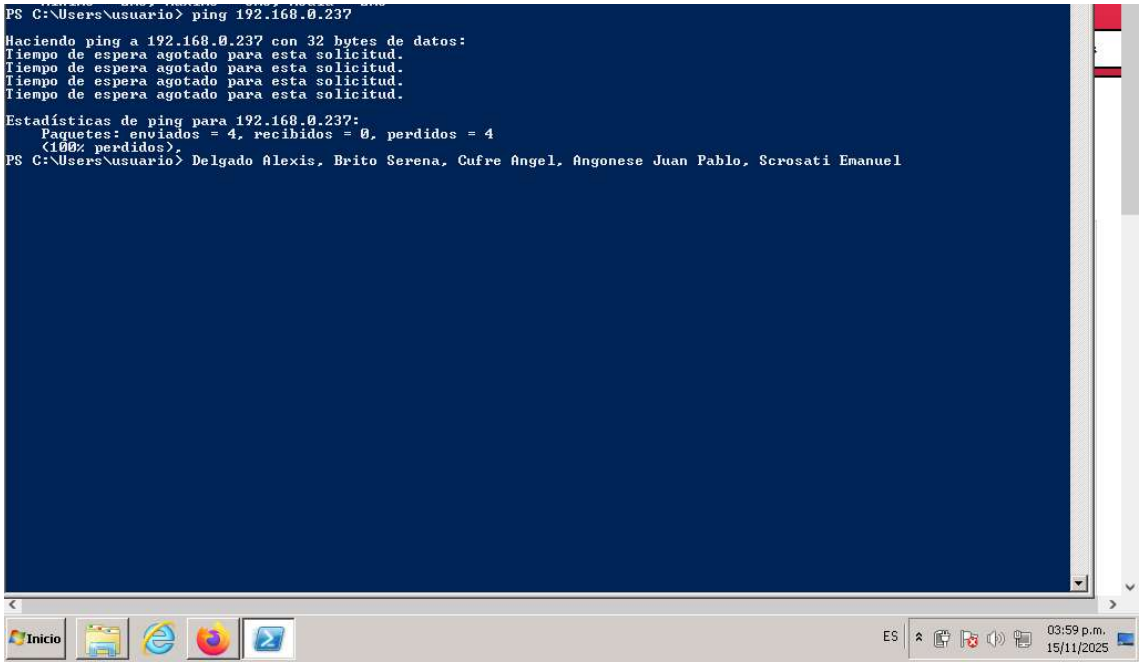
Regla 3

Origen	***Destino***	***Condición***	***Servicio/Protocolo***
IP de un cliente GREEN	Servidor LAMP	Permitir	ICMP

Esta regla tiene como objetivo permitir que una IP específica de la red GREEN pueda hacer ping(protocolo ICMP) al servidor LAMP, en este caso el IP cliente es “192.168.50.101”.

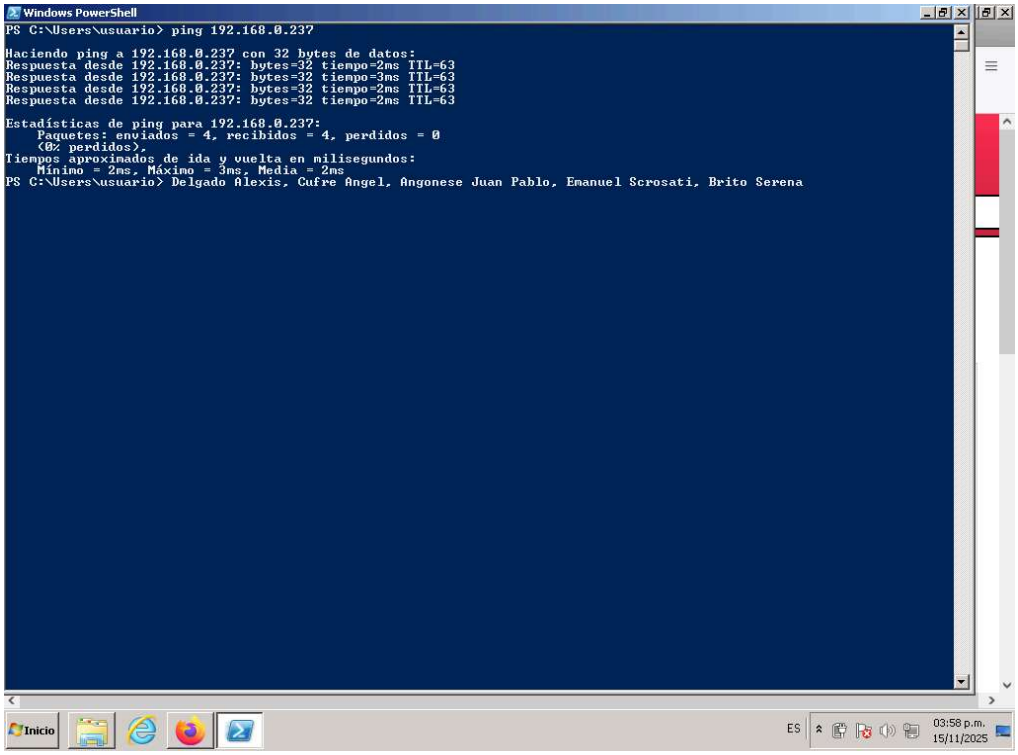
En este caso, antes de aplicar la regla, aplicamos una política restrictiva en el firewall para poder corroborar el correcto funcionamiento de la misma.
Esto consiste en que, por defecto, se bloquea todo el tráfico y solo se permite lo que está definido en las reglas de tipo "Aceptar".

Antes de aplicar la regla, el firewall no permitirá el acceso desde la IP específica de la red GREEN al servidor LAMP mediante el protocolo ICMP, como se ve en la captura que se muestra a continuación:



Al realizar una prueba de conectividad (ping) desde una IP de cliente en la red GREEN 192.168.50.101 vemos que la conexión no puede establecerse, ya después de ejecutar el comando nos muestra el mensaje: “Tiempo de espera agotado para la solicitud”

Luego de aplicar la regla:
Volvemos a realizar prueba de conectividad (ping) desde una IP de cliente en la red GREEN 192.168.50.101, en este caso como aplicamos la regla “permitir” se puede establecer la conexión ejecutando el comando ping:

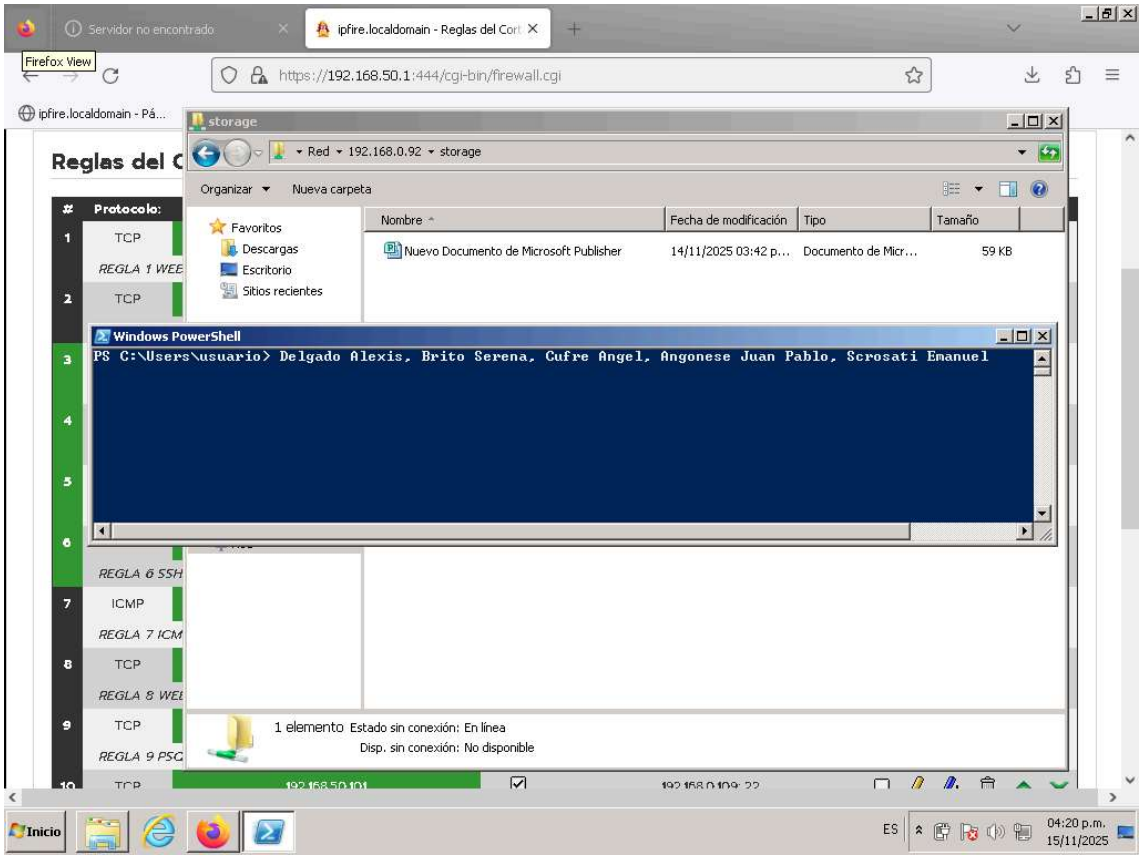


***nota: en todas las reglas del tipo "permitir" aplicaremos una política restrictiva en el firewall para poder corroborar el correcto funcionamiento de la misma.*

Regla 4

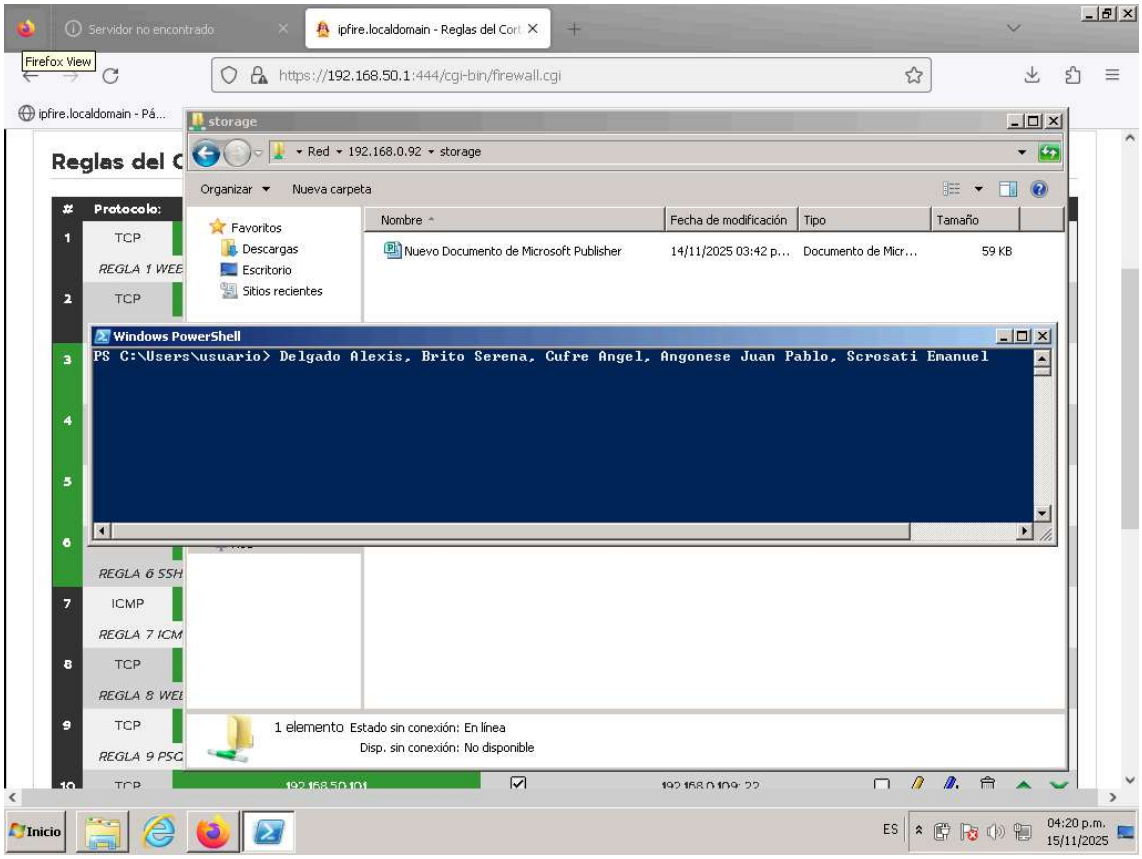
Origen	***Destino***	***Condición***	***Servicio/Protocolo***
Red GREEN entera	Servidor de archivos	Permitir	SMB/CIFS

Esta regla tiene como objetivo permitir el acceso SMB/CIFS desde cualquier equipo de la red GREEN a recursos compartidos del servidor de archivos mediante el protocolo SMB/CIFS.
En este caso, antes de aplicar la regla, aplicamos una política restrictiva en el firewall para poder corroborar el correcto funcionamiento de la misma. Por lo que, antes de aplicar la regla, el firewall no permitirá el acceso desde la red GREEN al servidor de archivos mediante el protocolo SMB/CIFS, como se ve en la captura:



Luego de aplicar la regla:

Volvemos a acceder al servidor ingresando la dirección \\192.168.0.92 en el explorador de archivos de Windows.



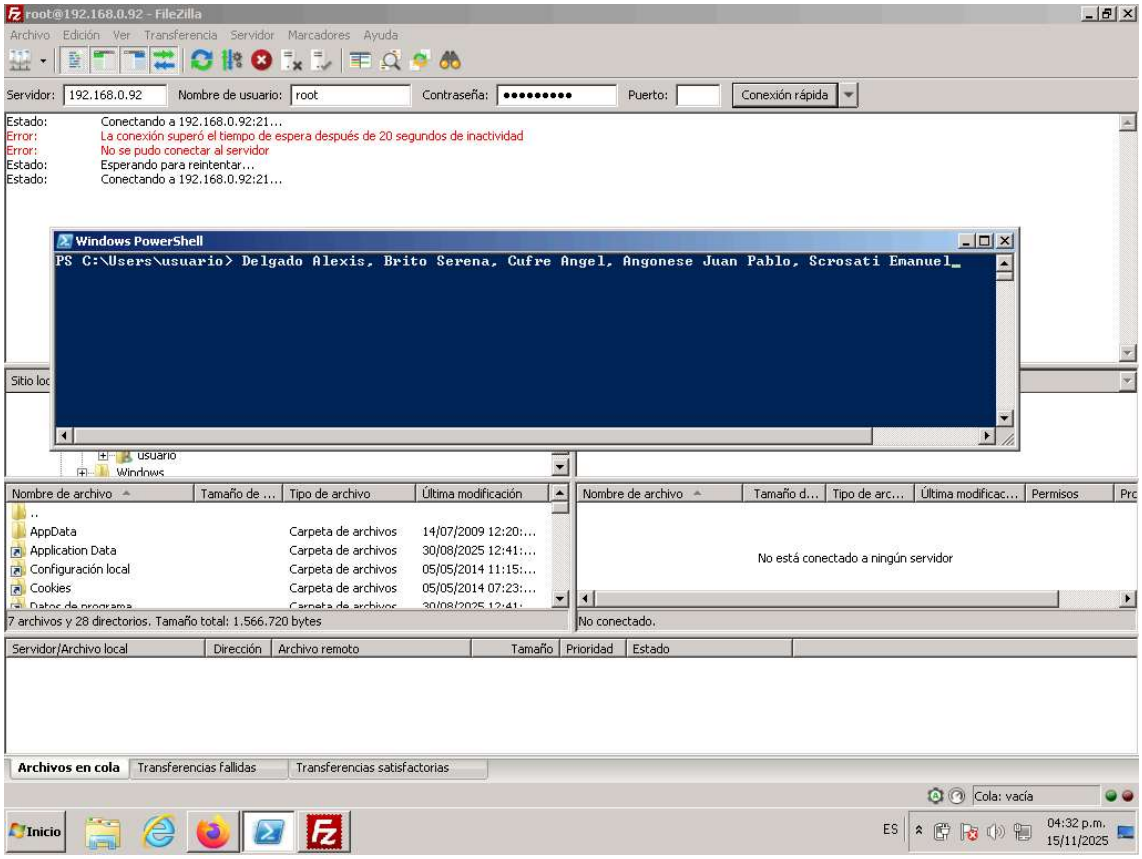
Se logra visualizar correctamente las carpetas compartidas, lo que confirma que el protocolo SMB/CIFS está habilitado
**se adjunta video*

Regla 5

Origen	***Destino***	***Condición***	***Servicio/Protocolo***
Red GREEN entera	Servidor de archivos	Permitir	FTP

Esta regla tiene como objetivo permitir que cualquier equipo de la red GREEN se conecte al servidor de archivos mediante FTP
En este caso, antes de aplicar la regla, aplicamos una política restrictiva en el firewall para poder corroborar el correcto funcionamiento de la misma.
Antes de aplicar la regla, el firewall no permitirá que se conecte al servidor de archivos mediante FTP desde la red GREEN, para corroborar se utilizó el cliente FileZilla desde una máquina en la red GREEN.
Se configuró la conexión con los siguientes parámetros:

- Servidor: 192.168.0.92
- Usuario: root

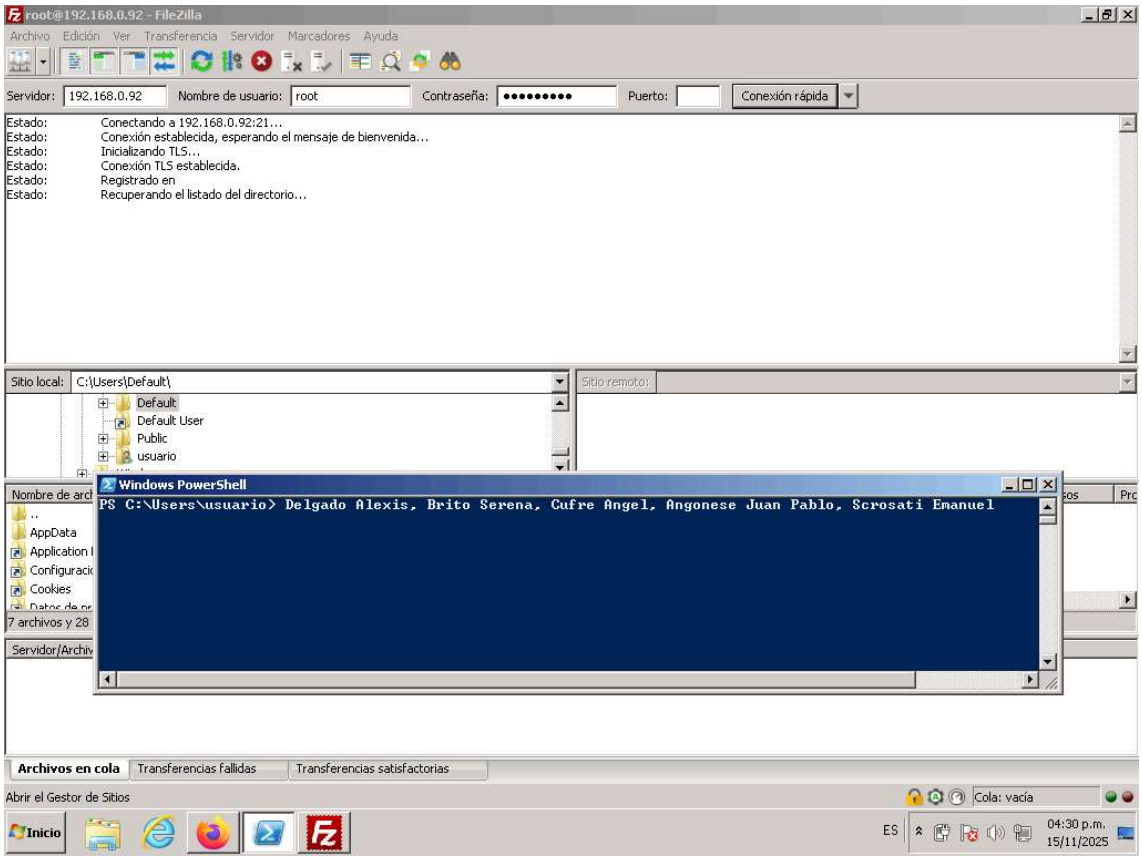


Al iniciar la conexión se observa:

- La conexión superó el tiempo de espera después de 20 segundos de inactividad
- No se pudo conectar al servidor

Esto confirma que el tráfico FTP fue NO permitido por el firewall tal como lo queremos.

Luego de aplicar la regla:Volvemos a utilizar el cliente FileZilla desde una máquina en la red GREEN, configurando los mismo parámetros:



Al iniciar la conexión se observa:

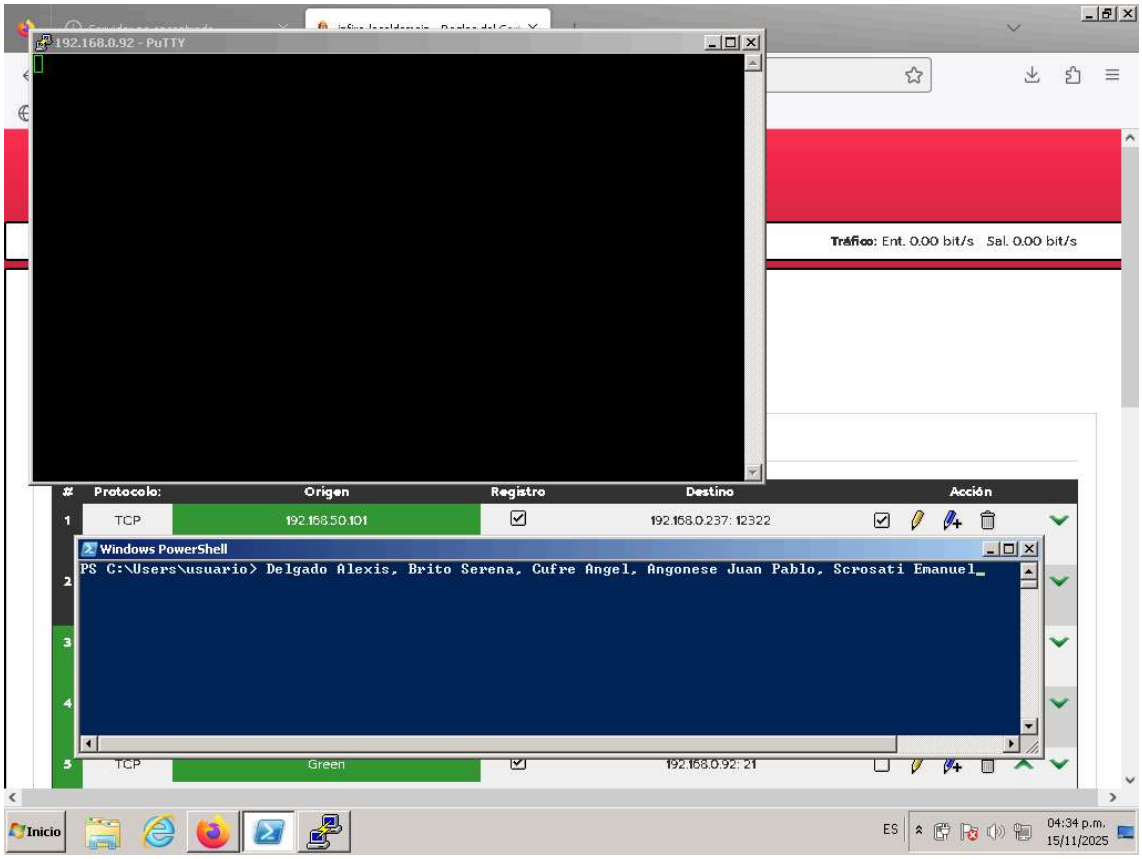
- Conexión establecida
- Inicialización de TLS
- Autenticación exitosa
- Listado de directorios recuperado correctamente

Esto confirma que el tráfico FTP fue permitido por el firewall, y que el servidor respondió correctamente.

Regla 6

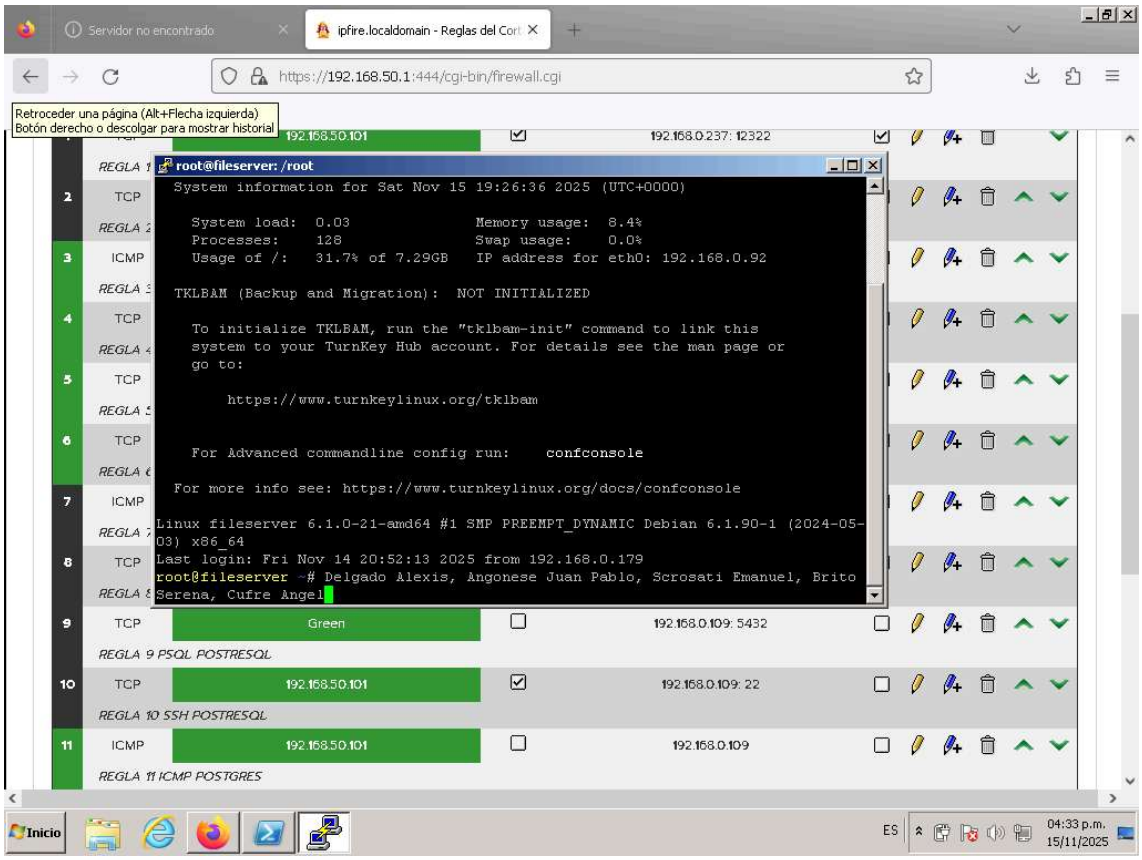
Origen	***Destino***	***Condición***	***Servicio/Protocolo***
IP de un cliente GREEN	Servidor de archivos	Permitir	SSH

Esta regla tiene como objetivo que una máquina cliente específica en la red GREEN pueda acceder al servidor de archivos por SSH(puerto 22) .
En este caso, antes de aplicar la regla, aplicamos una política restrictiva en el firewall para poder corroborar el correcto funcionamiento de la misma.
Ingresamos a “PuTTY ” ingresando la ip 192.168.0.92 y puerto 22:



La conexión falla y PuTTY muestra el siguiente mensaje de error:
“Network error: Connection timed out”, no se pudo establecer comunicación con el servidor.
Luego de aplicar la regla:

Para corroborar el funcionamiento de la regla volvemos a ingresar a “PuTTY ” ingresando la ip 192.168.0.92 y puerto 22:



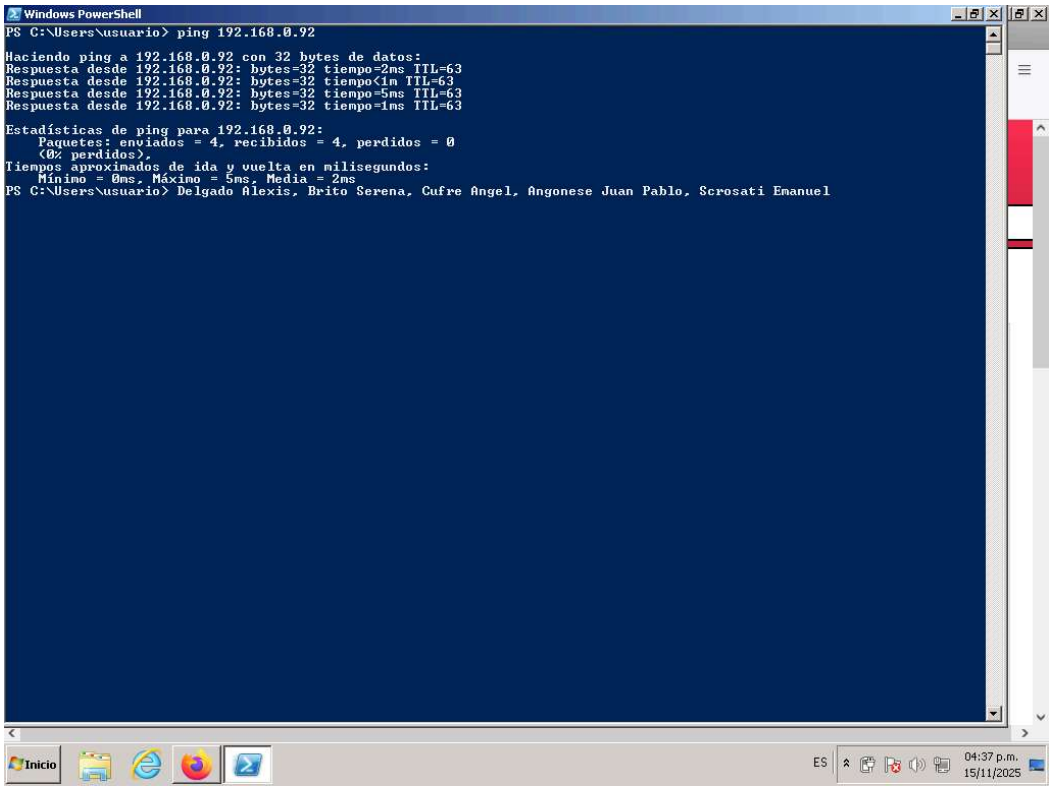
Se muestra una sesión activa con el prompt de Linux, lo que indica que la conexión fue exitosa.

Regla 7

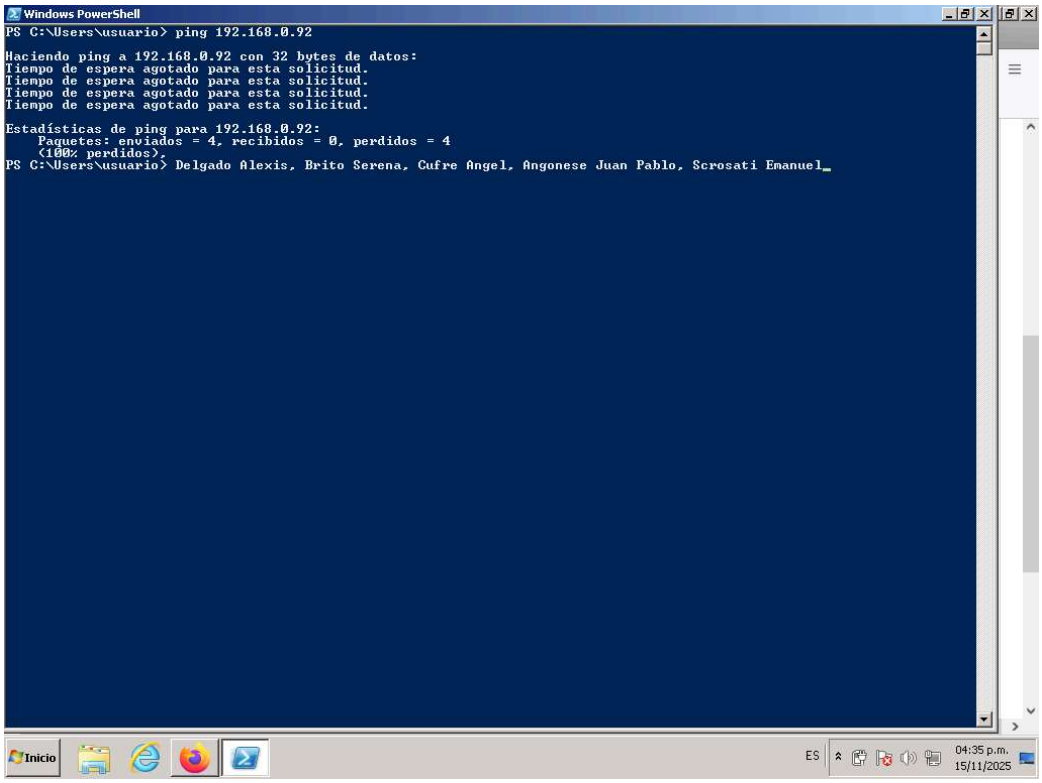
Origen	***Destino***	***Condición***	***Servicio/Protocolo***
Red GREEN entera	Servidor de archivos	Rechazar	ICMP

Esta regla tiene como objetivo rechazar ICMP/bloquear el tráfico ICMP desde toda la red GREEN al servidor de archivos.

Se realiza una prueba de conectividad (ping) desde una IP de cliente en la red GREEN al IP 192.168.0.92 antes de aplicar la regla:



Luego de aplicar la regla:



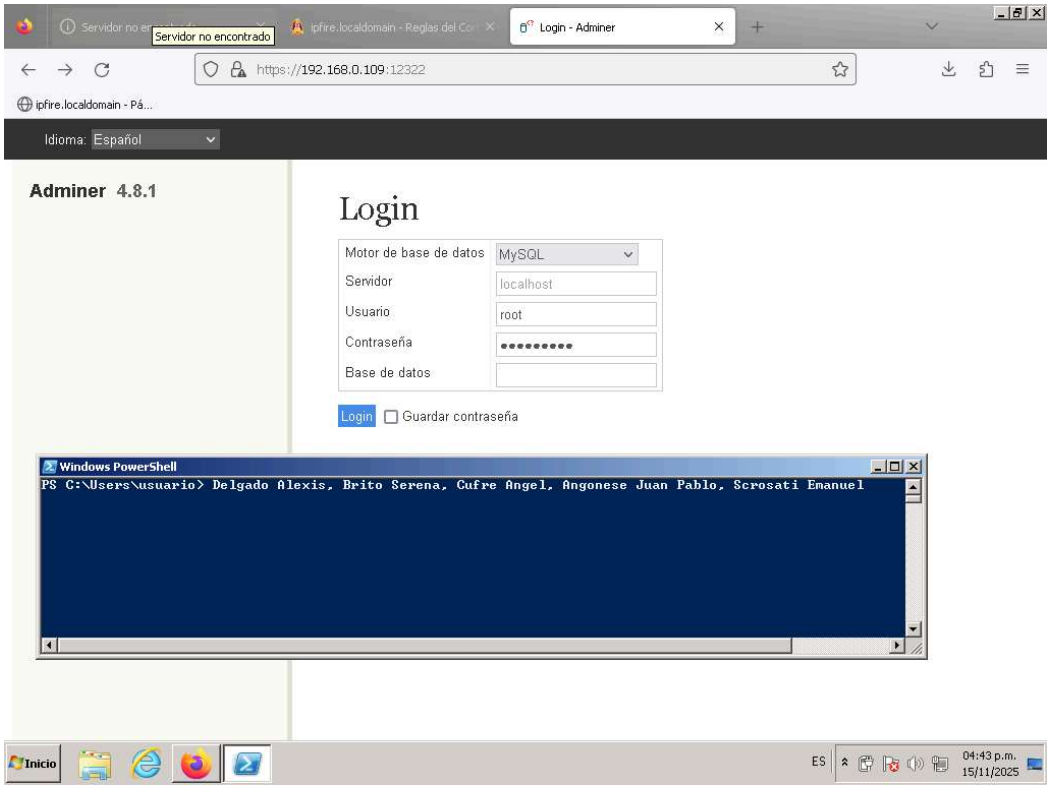
El intento de conexión falla, lo que indica que el tráfico ICMP ha sido correctamente bloqueado por la regla aplicada en el firewall.

Regla 8

Origen	*Destino*	*Condición*	*Servicio/Protocolo*
Red GREEN entera	Servidor Postgres	Rechazar	Web adminer

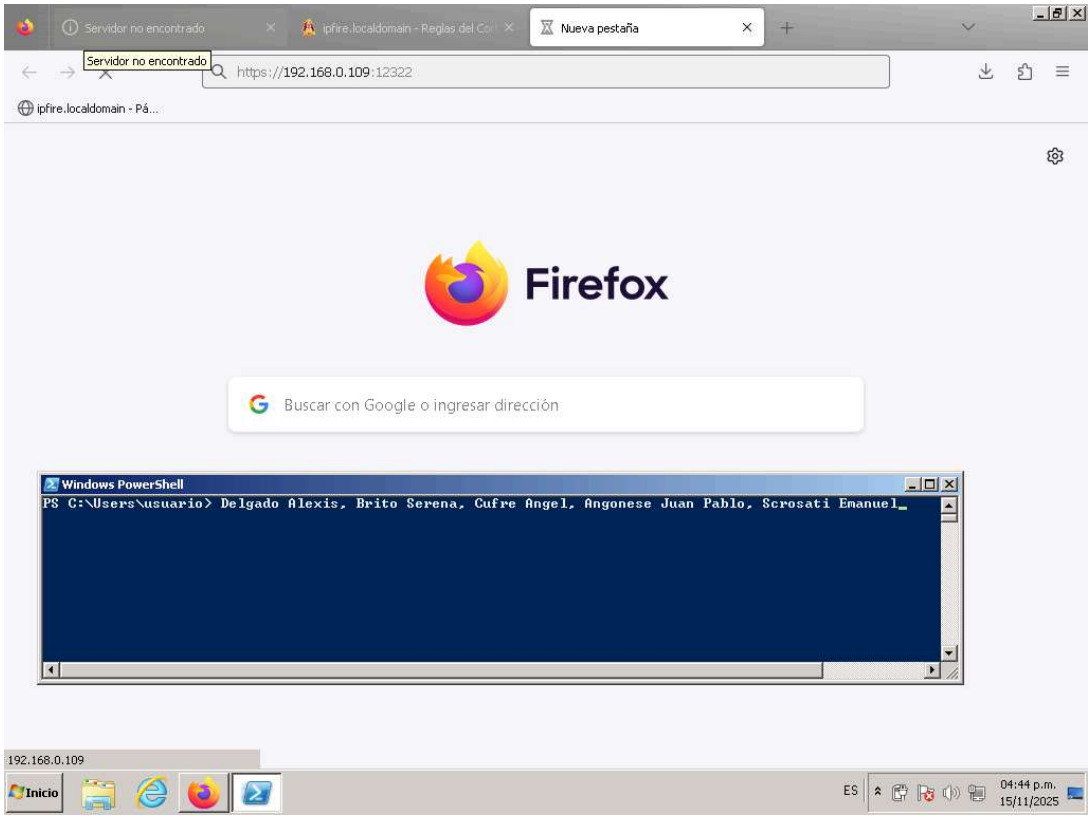
Esta regla tiene como objetivo bloquear el acceso a la interfaz web de administración de bases de datos “Web adminer” desde cualquier equipo de la red GREEN.
Puerto involucrado→12322 (TCP)

Antes de aplicar la regla accedemos a la interfaz de administración web Adminer mediante el navegador, utilizando la dirección https://192.168.0.109:12322/ :



Corroboramos el ingreso exitoso.

Luego de aplicar la regla:



La conexión falla al intentar acceder al servicio en el puerto correspondiente, lo que indica que la regla aplicada en el firewall está funcionando correctamente.
Este comportamiento confirma que el tráfico ha sido filtrado según lo establecido, impidiendo el acceso desde la red GREEN al servicio especificado.

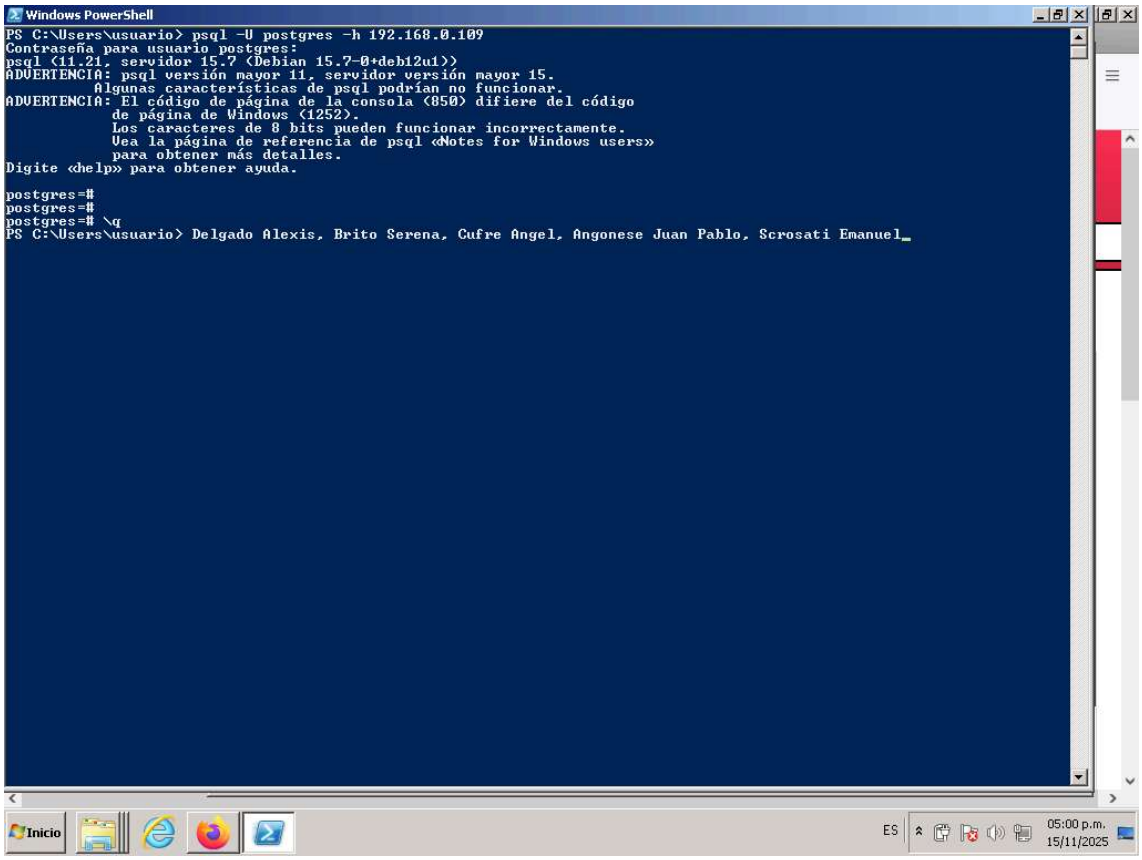
Regla 9

Origen	***Destino***	***Condición***	***Servicio/Protocolo***
Red GREEN entera	Servidor Postgres	Rechazar	BD Postgres

Esta regla tiene como objetivo bloquear el acceso al servicio de base de datos PostgreSQL desde cualquier equipo de la red GREEN.

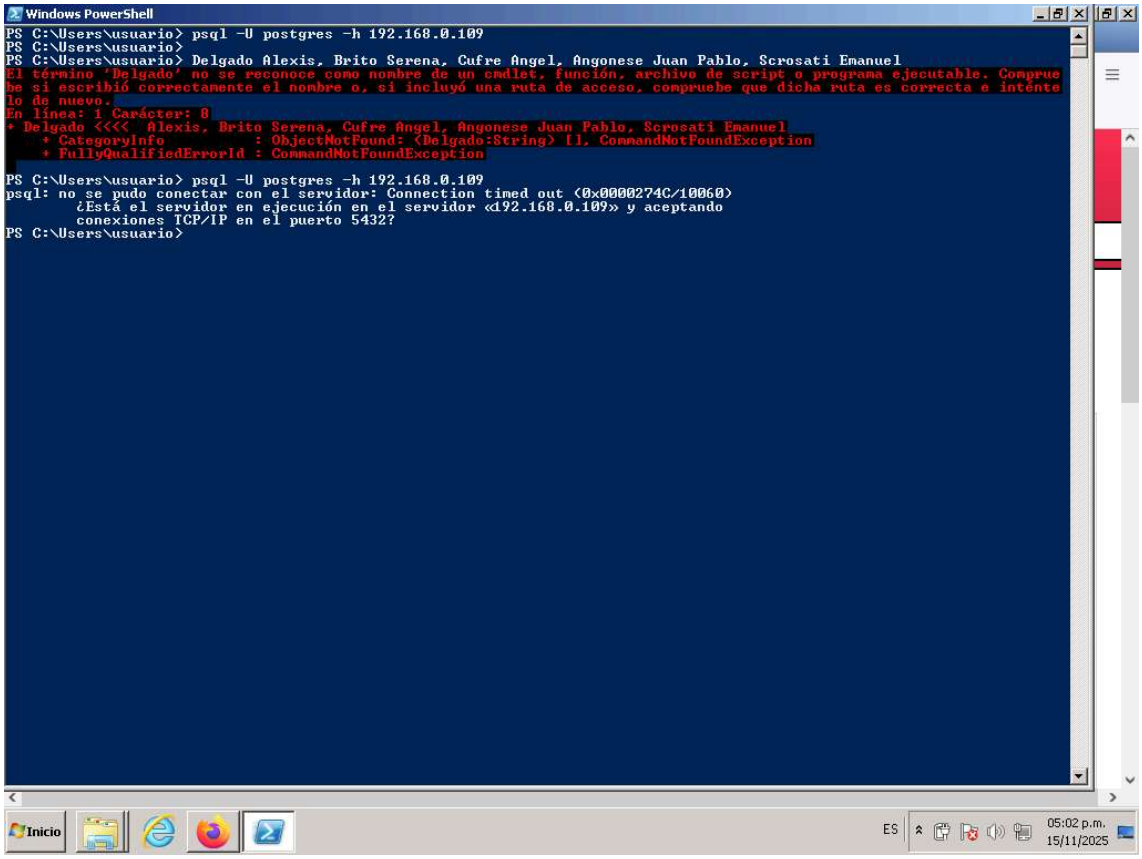
Puerto involucrado→5432(TCP)

Verificamos antes de aplicar la regla mediante el siguiente comando “psql -U postgres -h 192.168.0.189” :



La conexión se establece correctamente.

Luego de aplicar la regla repetimos el intento utilizando el mismo comando:

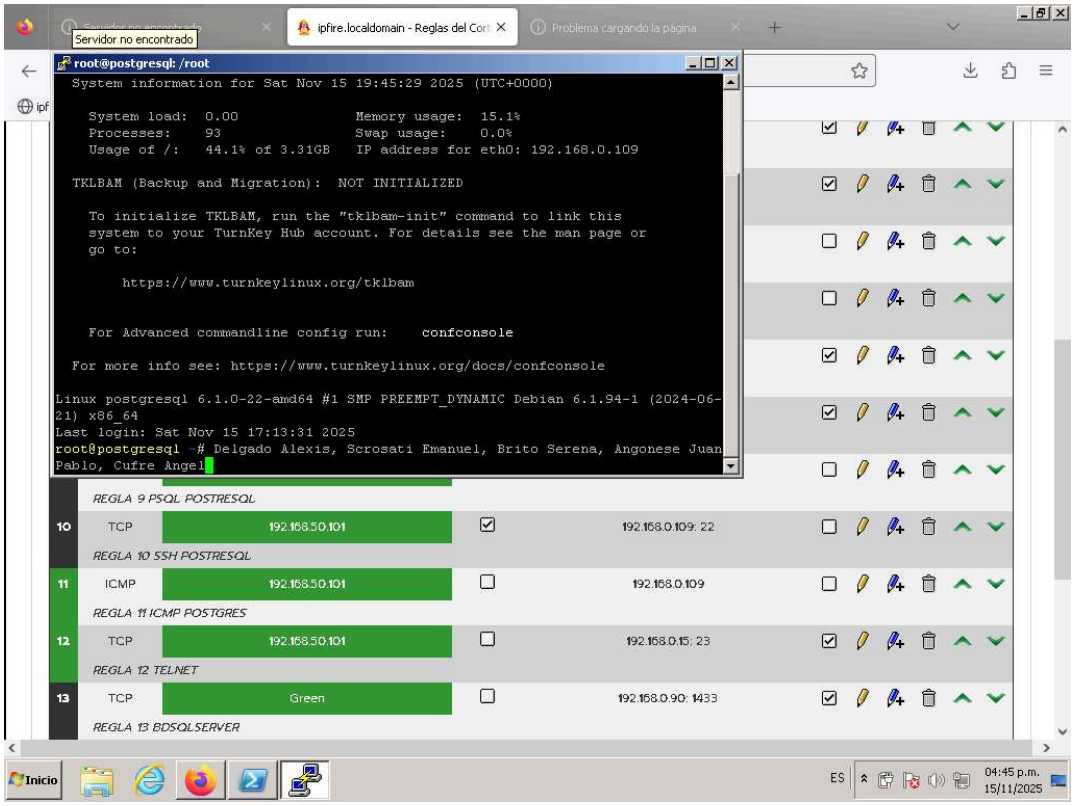


Regla 10

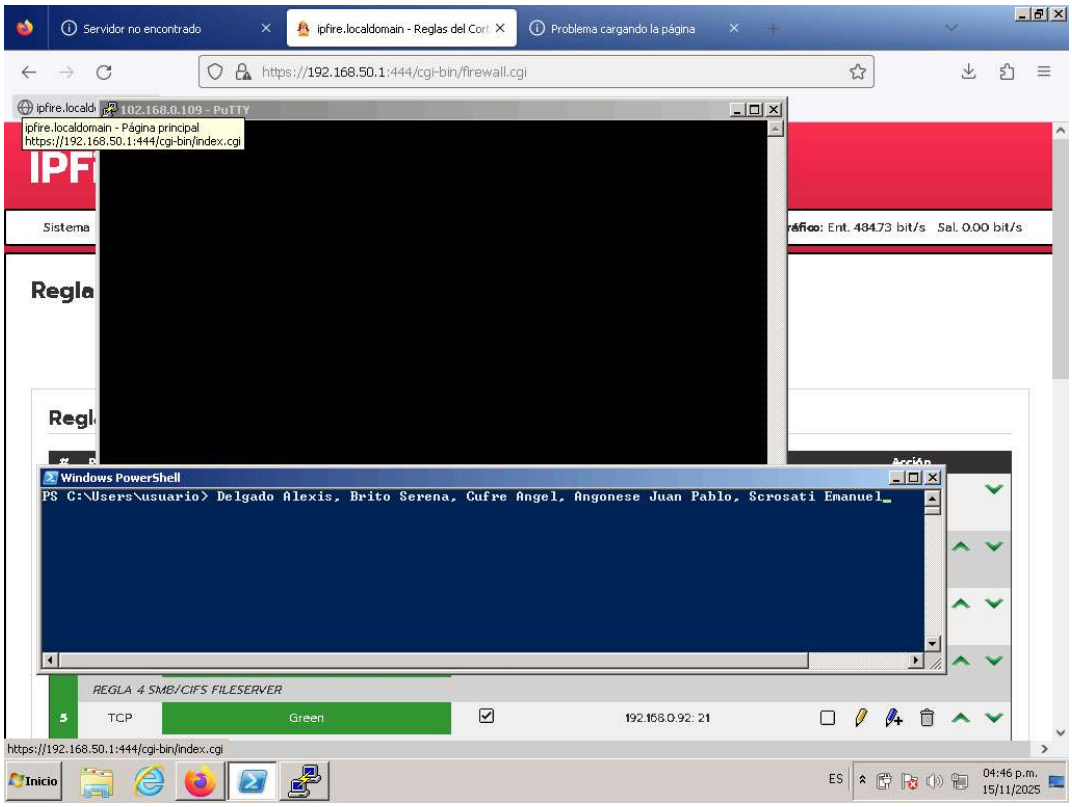
Origen	*Destino*	*Condición*	*Servicio/Protocolo*
IP de un cliente GREEN	Servidor Postgres	Rechazar	SSH

Esta regla tiene como objetivo bloquear el acceso remoto por SSH desde una máquina específica de la red GREEN hacia el servidor PostgreSQL.

Antes de aplicar la regla:



Luego de aplicar la regla:

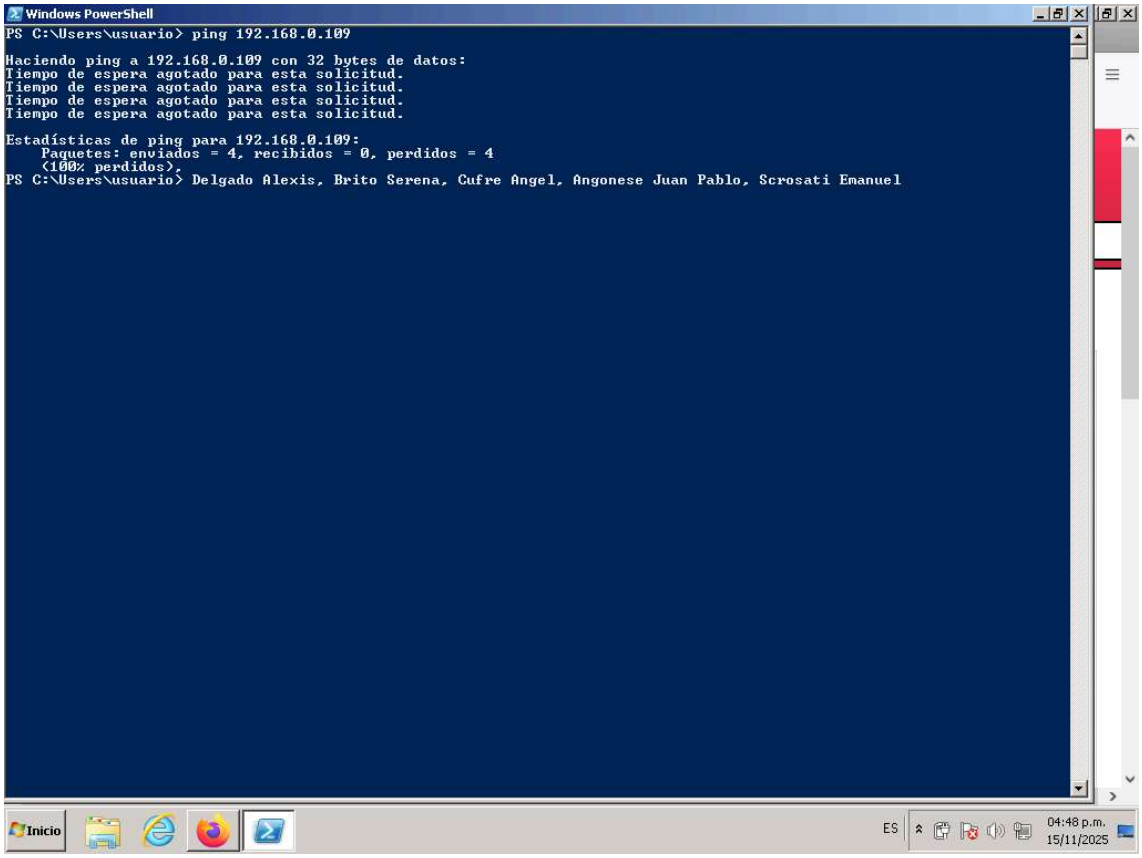


*se adjunta video

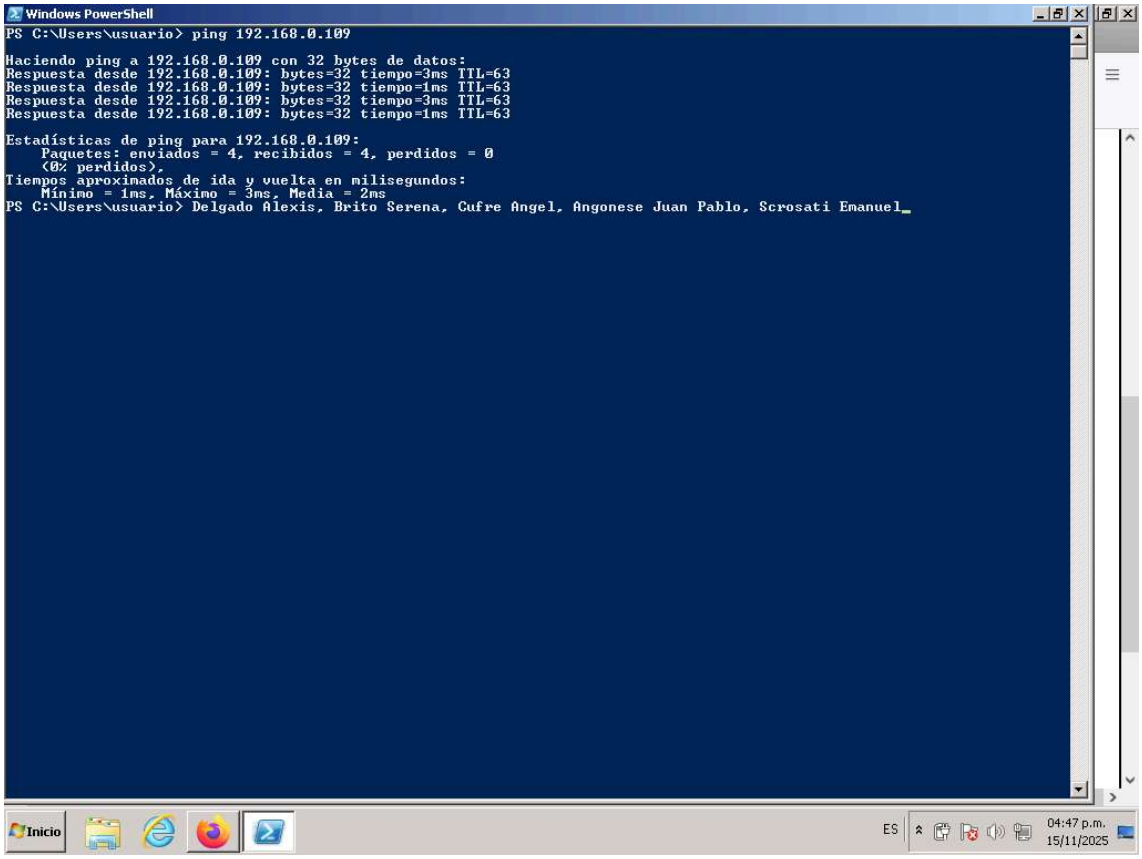
Regla 11

Origen	*Destino*	*Condición*	*Servicio/Protocolo*
IP de un cliente GREEN	Servidor Postgres	Permitir	ICMP

Esta regla tiene como objetivo permitir que una IP específica de la red GREEN pueda hacer ping(protocolo ICMP) al servidor Postgres.
En este caso, antes de aplicar la regla, aplicamos una política restrictiva en el firewall para poder corroborar el correcto funcionamiento de la misma.
Antes de aplicar la regla:



Luego de aplicar la regla:



*se adjunta video

Regla 12

Origen	*Destino*	*Condición*	*Servicio/Protocolo*
IP de un cliente GREEN	Servidor Telnet	Permitir	Telnet

Esta regla tiene como objetivo habilitar el acceso al servicio Telnet (puerto 23) desde una máquina específica de la red GREEN. En este caso se aplica una dirección IP para simular el servidor Telnet.
IP asignado al servidor Telnet→ 192.168.0.15

Regla 13

Origen	*Destino*	*Condición*	*Servicio/Protocolo*
Red GREEN entera	Servidor BD SqlServer	Rechazar	BD SqlServer

Esta regla tiene como objetivo bloquear el acceso al servicio de base de datos SQL Server (puerto 1433) desde cualquier equipo de la red GREEN. En este caso se aplica una dirección IP para simular el Servidor BD SqlServer.
IP asignado al Servidor BD SqlServer → 192.168.0.90

Regla 14

Origen	*Destino*	*Condición*	*Servicio/Protocolo*
Red GREEN entera	Servidor NTP	Permitir	NTP

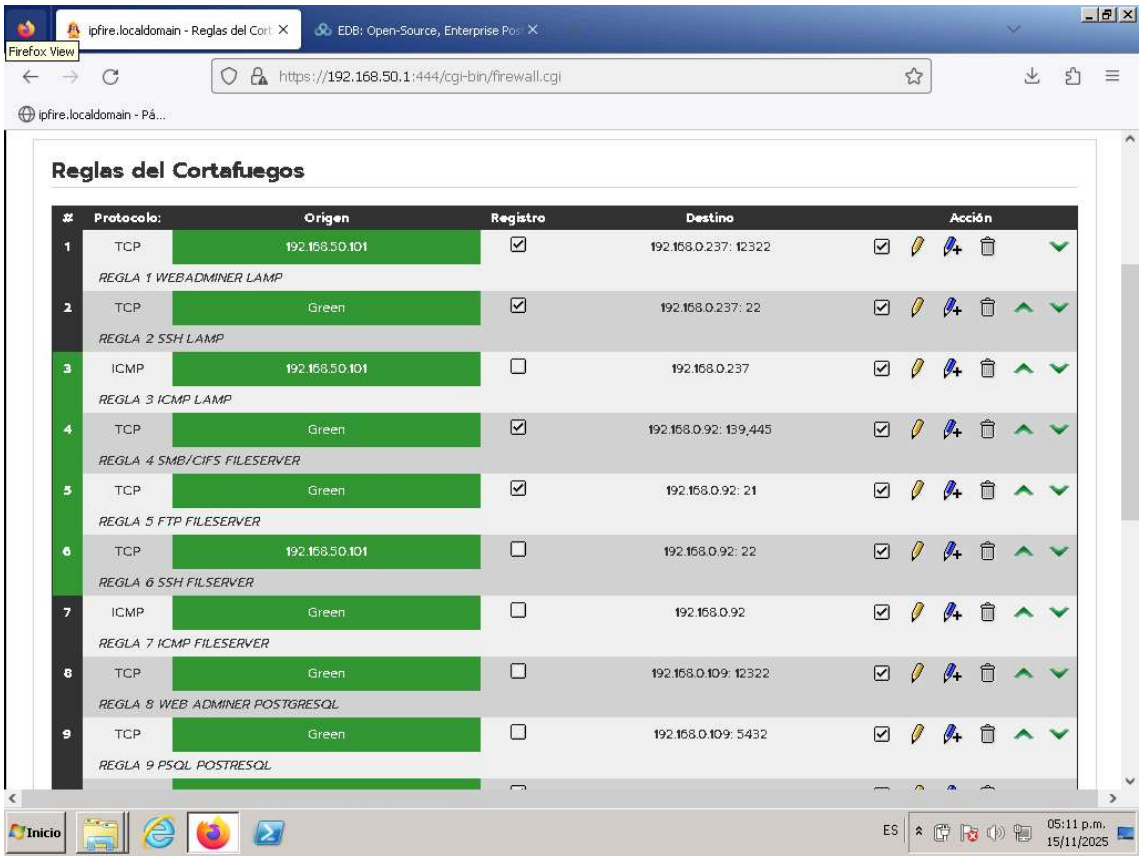
Esta regla tiene como objetivo autorizar al servidor NTP (Protocolo de Tiempo de Red) (puerto 123) es un servidor que sincroniza la hora de dispositivos en una red con la hora exacta, utilizando el protocolo NTP. Esta regla habilita que los equipos de la red GREEN puedan sincronizar su hora con el servidor NTP. En este caso se aplica una dirección IP para simular el servidor NTP.
IP asignado al NTP → 192.168.0.93

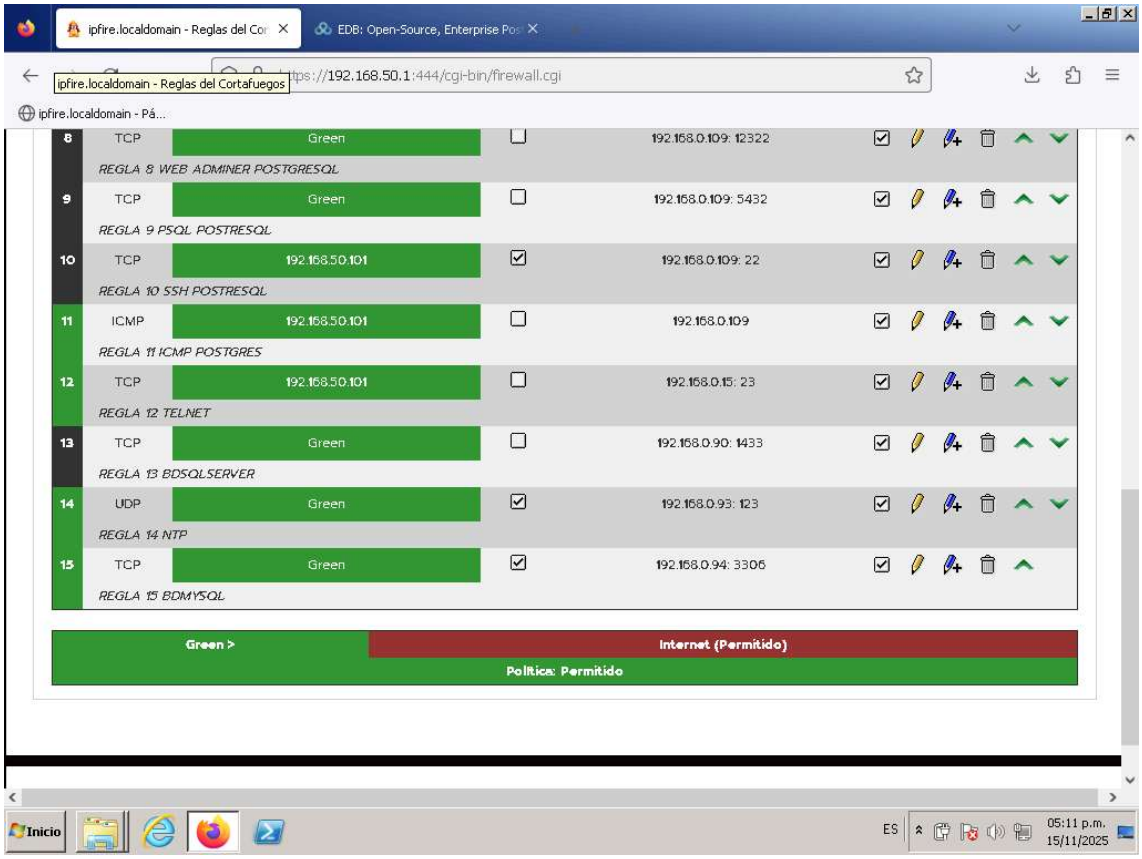
Regla 15

Origen	*Destino*	*Condición*	*Servicio/Protocolo*
Red GREEN entera	Servidor BD Mysql	Permitir	BD Mysql

Esta regla tiene como objetivo autorizar a el acceso al al servicio de base de datos MySQL (puerto 3306) desde cualquier equipo de la red GREEN. En este caso se aplica una dirección IP para simular el servidor Telnet.
IP asignado al Servidor MySQL → 192.168.0.94

Reglas configuradas:




ipfire.localdomain - Reglas del Cor
EDB: Open-Source, Enterprise Pos
ipfire.localdomain - Reglas del Cortafuegos
https://192.168.50.1:444/cgi-bin/firewall.cgi
ipfire.localdomain - Pá...
8 TCP Green 192.168.0.109: 12322
REGLA 8 WEB ADMINER POSTGRESQL
9 TCP Green 192.168.0.109: 5432
REGLA 9 PSQL POSTRESQL
10 TCP 192.168.50.101 192.168.0.109: 22
REGLA 10 SSH POSTRESQL
11 ICMP 192.168.50.101 192.168.0.109
REGLA 11 ICMP POSTGRES
12 TCP 192.168.50.101 192.168.0.15: 23
REGLA 12 TELNET
13 TCP Green 192.168.0.90: 1433
REGLA 13 BDSQLSERVER
14 UDP Green 192.168.0.93: 123
REGLA 14 NTP
15 TCP Green 192.168.0.94: 3306
REGLA 15 BDMYSQL
Green > Internet (Permitido)
Política: Permitido
Inicio
ES
05:11 p.m.
15/11/2025