Seguridad de Servicios Críticos en Entornos Linux

Requerimiento 1: Seguridad de Acceso Remoto SSH

Objetivo

Implementar una configuración segura para el servicio SSH que contemple: cambiar el puerto por defecto, restringir el acceso a usuarios específicos y deshabilitar autenticación por contraseña (usar autenticación por llave).

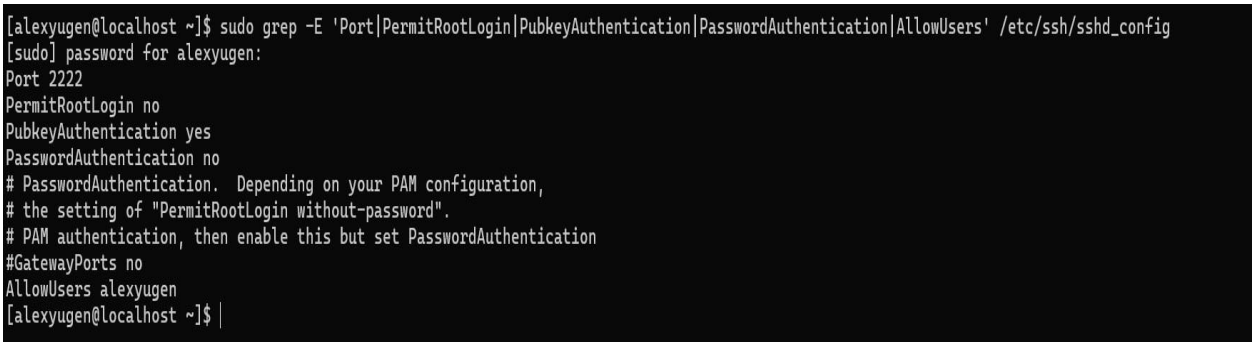
1.1. Configuración de SSH y Firewall

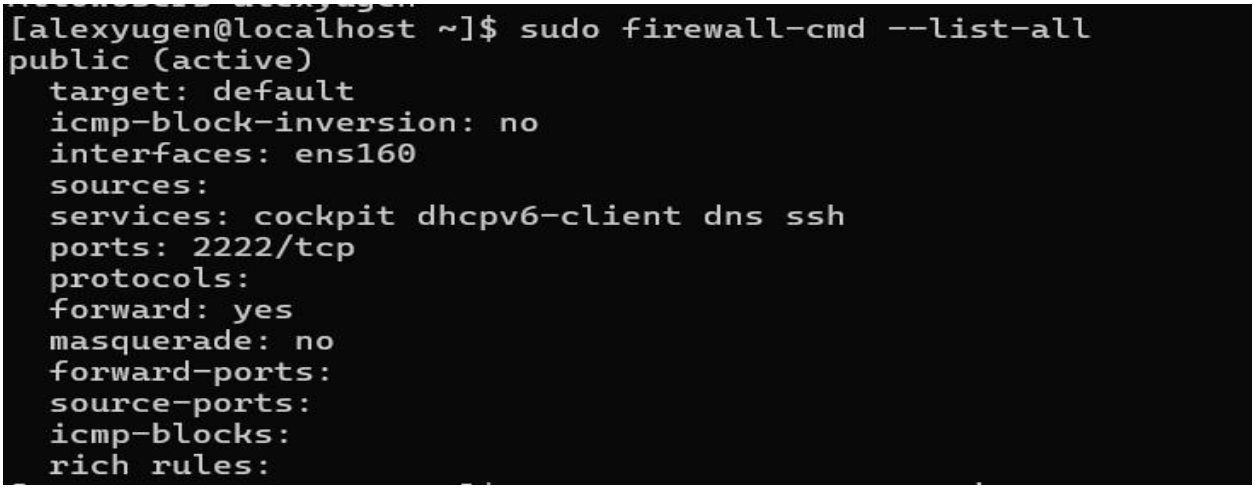
Se configura el archivo sshd_config para cambiar el puerto por defecto a 2222, deshabilitar la autenticación por contraseña (PasswordAuthentication no), y restringir el acceso al usuario alexyugen (AllowUsers alexyugen). Además, se verifica que el firewall permite el tráfico en el nuevo puerto.

Comandos Ejecutados:

sudo grep -E 'Port|PasswordAuthentication|AllowUsers' /etc/ssh/sshd_config sudo firewall-cmd --list-all

Evidencia (Captura de Pantalla):



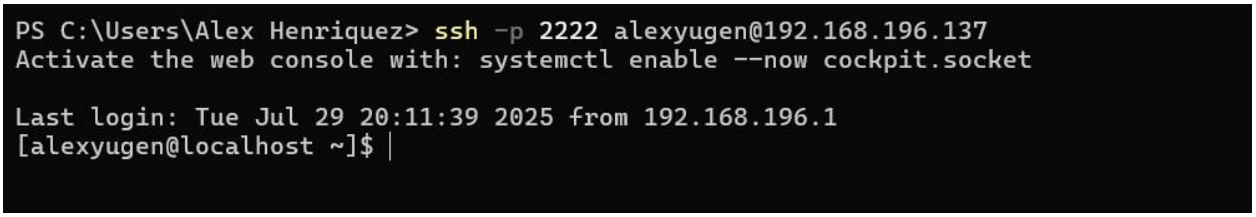


1.2. Verificación de Acceso por Llave

Se demuestra que el acceso remoto al servidor SSH es exitoso utilizando únicamente la autenticación por llave, sin solicitar contraseña. **Comando Ejecutado (desde la máquina cliente):**

ssh -p 2222 alexyugen@192.168.196.137

Evidencia (Captura de Pantalla):



Requerimiento 2: Gestión Segura de DNS (BIND)

Objetivo

Configurar un servidor DNS que resuelva correctamente un dominio interno, restrinja consultas externas e incluya validación de seguridad básica (como DNSSEC si aplica o listas de control de acceso).

2.1. Configuración del Dominio Interno y Restricción de Consultas

Se muestra el archivo de zona para el dominio interno zero.lan y se evidencia que las directivas allow-query y allow-recursion en named.conf restringen las consultas a la red local y localhost.

Comandos Ejecutados:

cat /var/named/db.zero.lan sudo grep -E 'allow-query|allow-

recursion' /etc/named.conf **Evidencia (Captura de Pantalla):**

```
[alexyugen@localhost ~]$ sudo cat /var/named/db.zero.lan
[sudo] password for alexyugen:
$TTL    604800
@       IN      SOA     ns1.zero.lan. admin.zero.lan. (
                              2         ; Serial
                         604800         ; Refresh
                          86400         ; Retry
                        2419200         ; Expire
                         604800 )       ; Negative Cache TTL
;
@       IN      NS      ns1.zero.lan.
@       IN      A       192.168.196.137
ns1     IN      A       192.168.196.137
www     IN      A       192.168.196.137
; This is a zone-signing key, keyid 65346, for zero.lan.
; Created: 20250725015435 (Thu Jul 24 21:54:35 2025)
; Publish: 20250725015435 (Thu Jul 24 21:54:35 2025)
; Activate: 20250725015435 (Thu Jul 24 21:54:35 2025)
zero.lan. IN DNSKEY 256 3 8 AwEAAdGnETRWlaOpulkJOhG8gDKyfRfcbczAM7cwfdzoVKXoMZPa09LF xOyzy3rLRR5iZAuqC5A4FNgGN9ywFCSCr8dKygM3H72qrxBlE5H8eKCR PGD3FMyPWRnIS9
hatmdz6Ru/r6Jg+yEHrRYjl+vdcJ7rfye+vqxyus6z U7dazHJD
; This is a key-signing key, keyid 6661, for zero.lan.
; Created: 20250725015425 (Thu Jul 24 21:54:25 2025)
; Publish: 20250725015425 (Thu Jul 24 21:54:25 2025)
; Activate: 20250725015425 (Thu Jul 24 21:54:25 2025)
zero.lan. IN DNSKEY 257 3 8 AwEAAZe2Mmum4JAuAK0hE7wp+Iqie63Fj7dEbStrfIPj1eMLvfrq/U4f DKjRPxU7VJeB6/ryBqU1pWb2FYDFG03y3ot8fXfG1HAv7QJv7CTcQyzd H0gmbzUgjD4+Tc
O+M1NnjdyIgxurEtBWVxHDajHUTCnvB40lk9H5rojd 9XwPJHCQfGHl6o8mAxxuPFxBHrgySh26GITt0DmOXUe6JyLoljFAs67X Y30Bz79Jy4J9CgMKgzujKA5j1tyF7pItCurqZNzD3DWZdCFhlk0Aqpey
 oFViVm8vM36lFsqHflcddNXNevP+WExvRcEH6CeCIU5sIvk1ZS2JxILJ Glon2APcQrU=
[alexyugen@localhost ~]$
```

```
[alexyugen@localhost ~]$ sudo grep -E 'allow-query|allow-recursion' /etc/named.conf
        allow-query     { localhost; 192.168.196.0/24; };
        allow-recursion { 192.168.196.0/24; localhost; localnets; }; //
[alexyugen@localhost ~]$
```

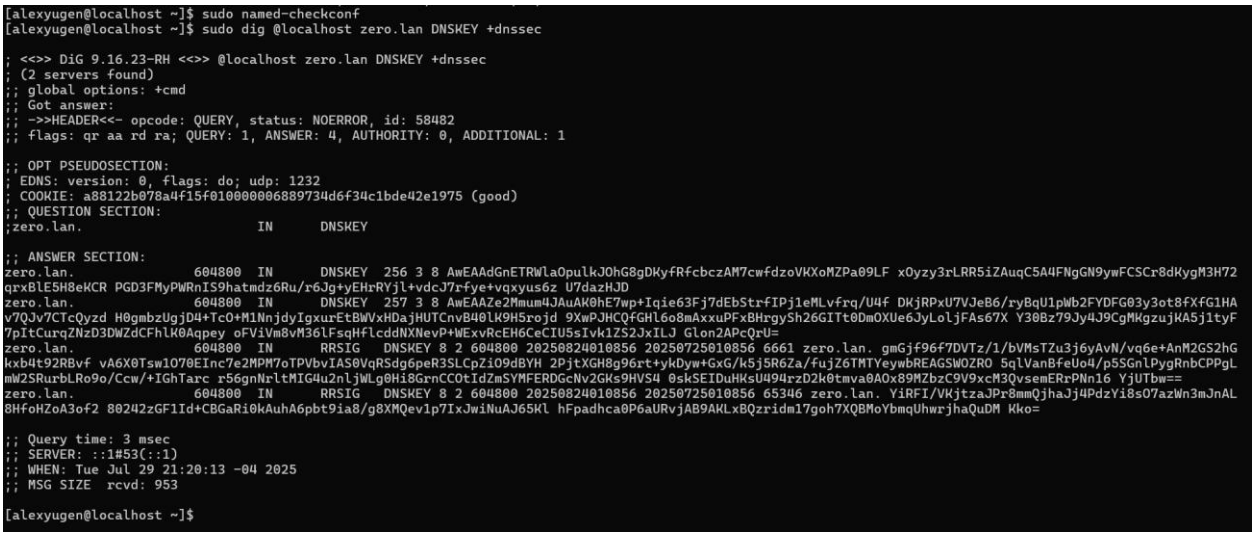
2.2. Validación de Seguridad y Funcionamiento (DNSSEC)

Se verifica la sintaxis de la configuración de BIND y se demuestra la implementación y validación de DNSSEC para el dominio zero.lan, confirmando que la zona está firmada y validada criptográficamente.

Comandos Ejecutados:

sudo named-checkconf
sudo dig @localhost zero.lan DNSKEY +dnssec

Evidencia (Captura de Pantalla):



Requerimiento 3: Fortalecimiento de un Servidor Web Apache

Objetivo

Instalar y configurar Apache para servir un sitio web ficticio, aplicando buenas prácticas de seguridad: deshabilitar listados de directorios, ocultar información de la versión del servidor, configurar acceso HTTPS con un certificado autofirmado y crear reglas de restricción de acceso por IP a una sección del sitio.

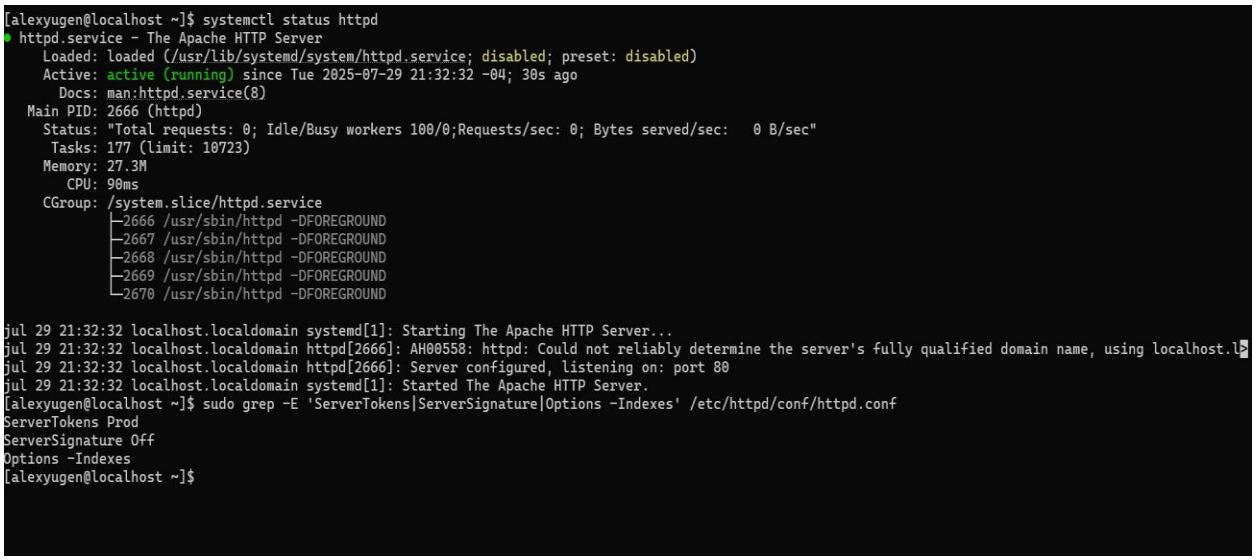
3.1. Instalación de Apache y Hardening Básico

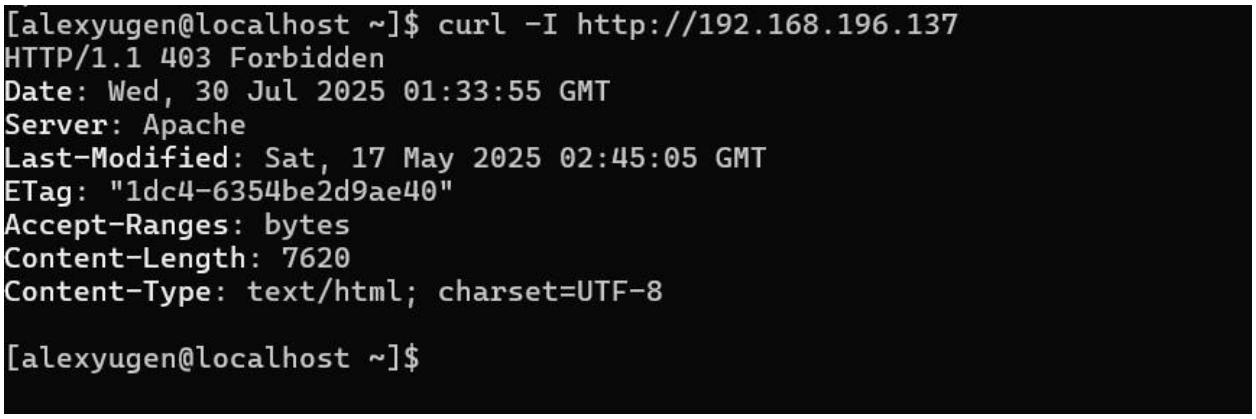
Se verifica la instalación y el estado de Apache, y se evidencia la configuración para ocultar la versión del servidor (ServerTokens Prod, ServerSignature Off) y deshabilitar los listados de directorios (Options -Indexes).

Comandos Ejecutados:

sudo systemctl status httpd
sudo grep -E 'ServerTokens|ServerSignature|Options -Indexes'
/etc/httpd/conf/httpd.conf
curl -I http://192.168.196.137

Evidencia (Captura de Pantalla):





3.2. Configuración HTTPS con Certificado Autofirmado

Se muestra la configuración del VirtualHost para el puerto 443 (HTTPS), utilizando un certificado autofirmado y su clave privada.

Se demuestra la existencia y los permisos correctos del directorio /etc/ssl/private, así como la existencia y los permisos adecuados de la clave privada y el certificado autofirmado. Posteriormente, se muestra la configuración del VirtualHost para el puerto 443 (HTTPS) en Apache.

```
[root@localhost /]# ls -ld /etc/ssl/private/
drwx------. 2 root root 26 jul 29 21:53 /etc/ssl/private/
[root@localhost /]# ls -l /etc/ssl/private/mi_sitio.key
ls -l /tmp/mi_sitio.csr
-rw-r-----. 1 root apache 1704 jul 29 21:53 /etc/ssl/private/mi_sitio.key
-rw-r--r--. 1 root root 1005 jul 29 21:55 /tmp/mi_sitio.csr
[root@localhost /]# ls -l /etc/ssl/certs/mi_sitio.crt
-rw-r--r--. 1 root root 1269 jul 29 21:56 /etc/ssl/certs/mi_sitio.crt
[root@localhost /]# ls -l /etc/ssl/private/mi_sitio.key
-rw-r-----. 1 root apache 1704 jul 29 21:53 /etc/ssl/private/mi_sitio.key
[root@localhost /]#
```

Contenido del archivo de configuración del VirtualHost SSL Evidencia (Captura de Pantalla):

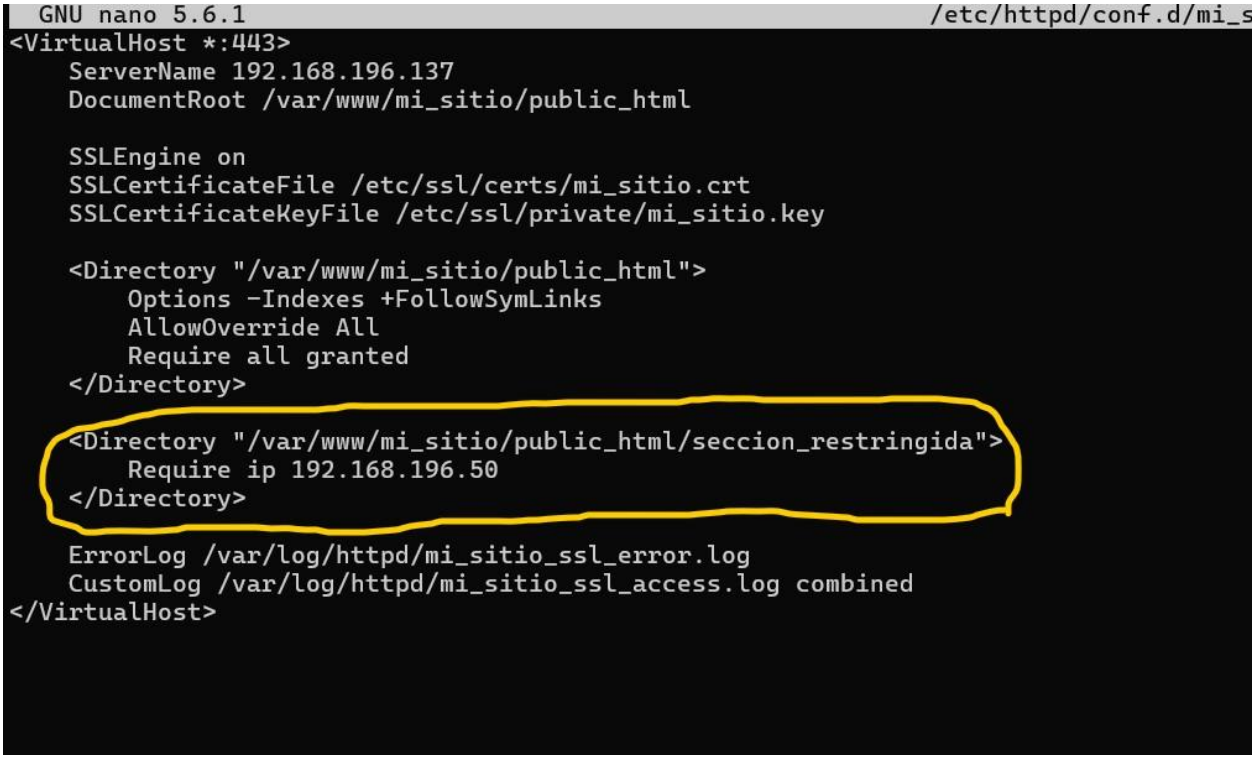
```
 GNU nano 5.6.1                                    /etc/httpd/conf.d/mi_sitio_ssl.conf
<VirtualHost *:443>
    ServerName 192.168.196.137
    DocumentRoot /var/www/mi_sitio/public_html

    SSLEngine on
    SSLCertificateFile /etc/ssl/certs/mi_sitio.crt
    SSLCertificateKeyFile /etc/ssl/private/mi_sitio.key

    <Directory "/var/www/mi_sitio/public_html">
        Options -Indexes +FollowSymLinks
        AllowOverride All
        Require all granted
    </Directory>

    ErrorLog /var/log/httpd/mi_sitio_ssl_error.log
    CustomLog /var/log/httpd/mi_sitio_ssl_access.log combined
</VirtualHost>
```

3.3. Creación de Reglas de Restricción de Acceso por IP

Se evidencia la configuración de un bloque <Directory> dentro del VirtualHost HTTPS que restringe el acceso a una sección específica del sitio (/seccion_restringida) a una dirección IP determinada.

Bloque <Directory> añadido en mi_sitio_ssl.conf (dentro del VirtualHost 443):

Evidencia (Captura de Pantalla):



3.4. Verificación de Todas las Configuraciones de Apache

Se realizan pruebas para demostrar el correcto funcionamiento de HTTPS y la

restricción de acceso por IP. **Comandos Ejecutados:**

sudo systemctl restart httpd curl -vk
https://192.168.196.137/
curl -k https://192.168.196.137/seccion_restringida/

Evidencia (Captura de Pantalla):

```
[root@localhost /]# curl -vk https://192.168.196.137/
*   Trying 192.168.196.137:443...
* Connected to 192.168.196.137 (192.168.196.137) port 443 (#0)
* ALPN, offering h2
* ALPN, offering http/1.1
*  CAfile: /etc/pki/tls/certs/ca-bundle.crt
* TLSv1.0 (OUT), TLS header, Certificate Status (22):
* TLSv1.3 (OUT), TLS handshake, Client hello (1):
* TLSv1.2 (IN), TLS header, Certificate Status (22):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Server hello (2):
* TLSv1.2 (IN), TLS header, Finished (20):
* TLSv1.2 (IN), TLS header, Unknown (23):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Encrypted Extensions (8):
* TLSv1.2 (IN), TLS header, Unknown (23):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Certificate (11):
* TLSv1.2 (IN), TLS header, Unknown (23):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, CERT verify (15):
* TLSv1.2 (IN), TLS header, Unknown (23):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Finished (20):
* TLSv1.2 (OUT), TLS header, Finished (20):
* TLSv1.3 (OUT), TLS change cipher, Change cipher spec (1):
* TLSv1.2 (OUT), TLS header, Unknown (23):
* TLSv1.3 (OUT), TLS handshake, Finished (20):
* SSL connection using TLSv1.3 / TLS_AES_256_GCM_SHA384
* ALPN, server accepted to use http/1.1
* Server certificate:
*  subject: C=CL; ST=Araucania; L=Villarrica; O=DesafioLATAM; CN=192.168.196.137
*  start date: Jul 30 01:56:58 2025 GMT
*  expire date: Jul 30 01:56:58 2026 GMT
*  issuer: C=CL; ST=Araucania; L=Villarrica; O=DesafioLATAM; CN=192.168.196.137
*  SSL certificate verify result: self-signed certificate (18), continuing anyway.
* TLSv1.2 (OUT), TLS header, Unknown (23):
> GET / HTTP/1.1
> Host: 192.168.196.137
> User-Agent: curl/7.76.1
> Accept: */*
>
* TLSv1.2 (IN), TLS header, Unknown (23):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Newsession Ticket (4):
* TLSv1.2 (IN), TLS header, Unknown (23):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Newsession Ticket (4):
* old SSL session ID is stale, removing
* TLSv1.2 (IN), TLS header, Unknown (23):
* Mark bundle as not supporting multiuse
< HTTP/1.1 403 Forbidden
< Date: Wed, 30 Jul 2025 02:38:56 GMT
< Server: Apache
< Last-Modified: Sat, 17 May 2025 02:45:05 GMT
< ETag: "1dc4-6354be2d9ae40"
< Accept-Ranges: bytes
< Content-Length: 7620
< Content-Type: text/html; charset=UTF-8
<
<!doctype html>
```

```
[alexyugen@localhost ~]$ curl -k https://192.168.196.137/seccion_restringida/
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF//DTD HTML 2.0//EN">
<html><head>
<title>403 Forbidden</title>
</head><body>
<h1>Forbidden</h1>
<p>You don't have permission to access this resource.</p>
</body></html>
[alexyugen@localhost ~]$ ifconfig
ens160: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 192.168.196.157  netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.196.255
        inet6 fe80::20c:29ff:fe61:f996  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether 00:0c:29:61:f9:96  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 40058  bytes 57590589 (54.9 MiB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 13322  bytes 754967 (737.2 KiB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
        inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
        inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
        loop  txqueuelen 1000  (Local Loopback)
        RX packets 23  bytes 2283 (2.2 KiB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 23  bytes 2283 (2.2 KiB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

[alexyugen@localhost ~]$
```

(captura desde el cliente al servidor apache)