

FreedomBox Manual

Contents

1	FreedomBox: Recupera tu privacidad online	1
1.1	Uso típico: Nube Privada	1
1.2	Uso típico: Almacenamiento en Red (NAS)	1
1.3	Uso avanzado: Router Casero Inteligente	2
1.4	Uso avanzado: Para Comunidades	2
1.5	Interfaz de FreedomBox	4
1.5.1	Captura de pantalla	4
1.5.2	Recursos en formato video	5
2	Guía de Inicio Rápido	5
2.1	Lo que necesitas para empezar	5
2.2	Cómo empezar	5
2.3	Orientándote	8
2.3.1	Página principal	8
2.3.2	Menú de Aplicaciones	8
2.3.3	Menú de Ayuda	9
2.3.4	Menú del Sistema	9
2.3.5	Menú del Usuario	10
2.3.6	Menú de Hamburguesa	10
3	Obtener Ayuda	11
3.1	Foro de Debate	11
3.2	IRC #freedombox	11
3.3	Matrix	11
3.4	Correo Electrónico	11
3.5	Devuelve tu Ayuda	12
4	Descarga e Instalación	12
4.1	Descargando en Debian	12
4.2	Descargando para placa SBC o Máquina Virtual	12
4.2.1	Preparar tu dispositivo	12
4.2.2	Descargar Imágenes	12
4.2.3	Verificar las Imágenes Descargadas	12
4.2.4	Instalación	13
4.3	Obtener el Código Fuente	15
4.3.1	Desde (dentro de) FreedomBox	15
4.3.2	Otras Maneras de Obtener el Código Fuente	16
4.3.3	Construyendo Imágenes de disco	16
4.3.3.1	Imágenes U-boot sobre Pioneer Edition	16

5	Apps	17
5.1	Bepasty (Compartición de apuntes y archivos)	17
5.1.1	¿Qué es bepasty?	18
5.1.2	Captura de pantalla	18
5.1.3	Contraseñas y permisos	19
5.1.4	Distribuir contraseñas	19
5.1.5	Usar bepasty	19
5.1.6	Administrando contraseñas	20
5.1.7	Enlaces externos	20
5.2	Coturn (Asistente para VoIP)	20
5.2.1	Cómo funciona	20
5.2.2	Configurar Matrix Synapse	21
5.2.3	Redirección de Puertos	21
5.3	Deluge (Cliente web de BitTorrent)	22
5.3.1	¿Qué es Deluge?	22
5.3.2	Captura de pantalla	22
5.3.3	Configuración Inicial	22
5.4	Ejabberd (Servidor de Mensajería Instantánea)	24
5.4.1	¿Qué es XMPP?	24
5.4.2	Privacidad	24
5.4.3	Establer un Nombre de Dominio	24
5.4.4	Habilitar a usuarios para usar XMPP	25
5.4.5	Enrutado de Puertos	25
5.4.6	Clientes compatibles	25
5.5	GitWeb (Alojamiento simple para Git)	25
5.5.1	Administrar los repositorios	26
5.5.2	Acceso	26
5.5.3	Autenticación básica HTTP	26
5.5.4	Réplicas Espejo	26
5.6	I2P (Red anónima)	26
5.6.1	Acerca de I2P	27
5.6.2	Servicios Ofrecidos	27
5.6.3	Redirección de Puertos	27
5.7	Ikiwiki (Wiki y Blog)	27
5.7.1	¿Qué es Ikiwiki?	28
5.7.2	Inicio rápido	28
5.7.3	Crear un wiki o blog	28
5.7.4	Acceder a tu wiki o blog	29
5.7.5	Ingreso único de usuarios (SSO)	29

5.7.6	Añadir usuarios FreedomBox como administradores de wiki	29
5.8	Infinoted (Servidor Gobby)	30
5.8.1	Redirección de Puertos	30
5.9	JSXC (Cliente Web de Mensajería Instantánea)	30
5.9.1	Especificaciones técnicas	31
5.9.2	Instalación	31
5.9.3	Uso	31
5.9.4	Redirección de puertos	32
5.10	Matrix Synapse (Servidor de Mensajería Instantánea)	32
5.10.1	¿Qué es Matrix?	32
5.10.2	¿Cómo acceder a tu servidor Matrix Synapse?	32
5.10.3	Configurar Matrix Synapse en tu FreedomBox	32
5.10.4	Federarse con otras instancias Matrix	33
5.10.5	Uso de Memoria	33
5.10.6	Uso Avanzado	33
5.10.7	Redirección de Puertos	34
5.11	MediaWiki (Wiki)	34
5.11.1	Acerca de MediaWiki	34
5.11.2	MediaWiki en FreedomBox	34
5.11.2.1	Administración de Usuarios	35
5.11.2.2	Casos de uso	35
5.11.2.2.1	Repositorio Personal de Conocimiento	35
5.11.2.2.2	Wiki Comunitario	35
5.11.2.2.3	Sitio Web Personal implementado mediante un Wiki	35
5.11.2.3	Editar Contenido del Wiki	35
5.11.2.3.1	Editor Visual	35
5.11.2.3.2	Otros Formatos	35
5.11.2.3.3	Cargar Imágenes	36
5.11.2.4	Personalización	36
5.11.2.4.1	Temas de estilo	36
5.12	Minetest (Sandbox de bloques)	36
5.12.1	Enrutado de Puertos	36
5.13	MiniDLNA (Servidor multimedia básico)	36
5.13.1	¿Qué es UPnP/DLNA?	37
5.13.2	Desplegando MiniDLNA en tu FreedomBox.	37
5.13.3	Usar MiniDLNA para reproducir contenidos multimedia en tus dispositivos	37
5.13.4	Formatos multimedia soportados	38
5.13.5	Sistemas de archivo para discos externos.	38
5.13.6	Enlaces externos	38

5.14	MLDonkey (Compartir archivos entre pares)	38
5.14.1	¿Qué es MLDonkey?	39
5.14.2	Captura de Pantalla	39
5.14.3	Usar el Interfaz Web MLDonkey	39
5.14.4	Usar el Interfaz para Escritorio/Móvil	40
5.15	Servidor Mumble (Chat de voz)	40
5.15.1	¿Qué es Mumble?	40
5.15.2	Usar Mumble	40
5.15.3	Redirección de Puertos	41
5.15.4	Administrar Permisos	41
5.16	OpenVPN (Red Privada Virtual)	41
5.16.1	¿Qué es OpenVPN?	42
5.16.2	Redirección de puertos	42
5.16.3	Configurar	42
5.16.4	Navegar por Internet tras conectar a una VPN	43
5.16.5	Uso	43
5.16.5.1	En Android/LineageOS	43
5.16.5.2	En Debian	47
5.16.6	Comprobar si estás conectado	47
5.16.6.1	En Debian	47
5.16.7	Acceso a servicios internos	48
5.16.8	Enlaces Externos	48
5.17	Privoxy (Proxy Web)	48
5.17.1	Vídeo	49
5.17.2	Configurar	49
5.17.3	Usuarios Avanzados	50
5.18	Quassel (Cliente IRC)	50
5.18.1	¿Para qué ejecutar Quassel?	50
5.18.2	¿Cómo activar Quassel?	51
5.18.3	Redirección de Puertos	51
5.18.4	Clientes	52
5.18.4.1	Escritorio	52
5.18.4.2	Android	57
5.19	Radicale (Calendario y Contactos)	58
5.19.1	¿Porque debería usar Radicale?	58
5.19.2	¿Cómo configurar Radicale?	58
5.19.3	Sincronizar via Tor	61
5.19.4	Sincronizar con tu teléfono Android	61
5.19.5	Usuarios Avanzados	62

5.19.5.1	Compartir recursos	62
5.19.5.2	Importar archivos	63
5.19.6	Migrar desde Radicale versión 1.x a versión 2.x	63
5.19.7	Resolución de Problemas	64
5.20	Roundcube (Cliente de Correo Electrónico (Email))	64
5.20.1	¿Qué es Roundcube?	64
5.20.2	Usar Roundcube	64
5.20.3	Usar Gmail con Roundcube	65
5.21	Samba (Almacenamiento de Ficheros en Red)	65
5.21.1	Usar Samba	66
5.21.1.1	En Android	66
5.21.2	Integración con otras apps	66
5.21.3	Comparación con otras apps	67
5.21.3.1	Syncthing	67
5.22	Searx (Búsqueda Web)	67
5.22.1	Acerca de Searx	67
5.22.2	Captura de pantalla	68
5.22.3	Vídeo	68
5.22.4	¿Por qué usar Searx?	68
5.22.4.1	Personalización y Burbujas por Filtrado	68
5.22.4.2	Filtrado de publicidad	68
5.22.4.3	Privacidad	68
5.22.5	Searx en FreedomBox	68
5.23	Shadowsocks (Proxy SOCKS5)	69
5.23.1	¿Qué es Shadowsocks?	69
5.23.2	Usar el cliente Shadowsocks	69
5.23.3	Configurar tu FreedomBox para el cliente Shadowsocks	70
5.24	Sharing (Publicación de Archivos)	70
5.24.1	¿Qué es la app Sharing?	70
5.24.2	Editando comparticiones	70
5.24.3	Provisionar/actualizar el contenido	71
5.24.4	Tecnicismos	71
5.25	Syncthing (Sincronización de Archivos)	71
5.25.1	Sincronizar via Tor	72
5.25.2	Evitar repetidores de Syncthing	72
5.25.3	Usar Syncthing con otras aplicaciones	73
5.25.3.1	Administrador de contraseñas	73
5.26	Tiny Tiny RSS (Lector de Feeds de Noticias)	73
5.26.1	Usar el interfaz web	73

5.26.1.1	Añadir un nuevo feed	74
5.26.1.2	Importar tus feeds desde otro lector	77
5.26.2	Usar la app móvil	77
5.27	Tor (Red para el anonimato)	78
5.27.1	¿Qué es Tor?	79
5.27.2	Usar Tor para navegación anónima	79
5.27.3	Usar Servicio Tor Onion para acceder a tu FreedomBox	79
5.27.4	Apps accesibles via Tor	80
5.27.5	Ejecutar un nodo Tor	81
5.27.6	Usar el puerto Tor SOCKS (avanzado)	81
5.27.6.1	Exjemplo con Firefox	81
5.27.7	Eludiendo la censura de Tor	82
5.28	Transmission (Cliente web de BitTorrent)	82
5.28.1	¿Qué es Transmission ?	83
5.28.2	Captura de pantalla	84
5.28.3	Usar Transmission	84
5.28.4	Consejos	84
5.28.4.1	Transferir Descargas desde la FreedomBox	84
5.29	Sitios Web de Usuario (User websites)	84
5.29.1	¿Qué es User websites?	84
5.29.2	Captura de pantalla	85
5.29.3	Usar User websites	85
5.29.4	Usar SFTP para crear public_html y subir archivos	85
5.30	WireGuard (Red Privada Virtual)	85
5.30.1	Acerca de WireGuard	85
5.30.2	Instalación	85
5.30.3	Configuración - Debian Peers	86
5.30.4	Uso	86
5.30.5	Configuración - Clientes móviles	86
5.30.5.1	Alternativa A - Crear una configuración a mano	86
5.30.5.2	Alternativa B - Crear una configuración a partir de un archivo	86
5.30.5.3	Alternativa C - Importarla leyendo un código QR (el método másseguro)	86
6	Sistema	87
6.1	Actualizaciones de Software	87
6.1.1	¿Cuándo obtendré las últimas funcionalidades?	87
6.1.2	Actualizaciones Manuales desde el Terminal	88
6.2	Almacenamiento	88
6.2.1	Operación de almacenamiento avanzada	89

6.3	Almacén de instantáneas	90
6.4	Apagado	91
6.5	BIND (Servidor de Nombre de Dominio)	91
6.6	Cliente de DNS Dinamico	92
6.6.1	¿Qué es DNS Dinamico?	92
6.6.2	GnuDIP vs. Update URL	92
6.6.3	Emplear el protocolo GnuDIP	92
6.6.4	Emplear URL de actualización	93
6.6.5	Comprobar si funciona	94
6.6.6	Recap: How to create a DNS name with GnuDIP	94
6.7	Cockpit (Administración de Servidor)	94
6.7.1	Usar Cockpit	95
6.7.2	Funcionalidades	98
6.7.2.1	Cuadro de Mando del Sistema	98
6.7.2.2	Visualización de los Registros de Ejecución (logs) del Sistema	99
6.7.2.3	Administración de Almacenamiento	100
6.7.2.4	Redes	101
6.7.2.5	Servicios	102
6.7.2.6	Terminal Web	103
6.7.3	Resolución de Problemas	104
6.8	Configurar	104
6.8.1	Hostname	104
6.8.2	Nombre de Dominio	104
6.8.3	Página Principal (home) del Servidor Web	104
6.9	Copias de respaldo (backups)	105
6.9.1	Estados de la Funcionalidad de Backups	105
6.9.2	Cómo instalar y usar Backups	106
6.10	Cortafuegos	108
6.10.1	Interfaces	109
6.10.2	Abrir Puertos Propios	110
6.10.3	Puertos/Servicios de FreedomBox	110
6.10.4	Operación Manual	111
6.10.4.1	Habilitar/deshabilitar el cortafuegos	111
6.10.4.2	Modificar servicios/puertos	112
6.10.4.3	Modificar la zona de los interfaces	113
6.11	Detección de Servicios	113
6.12	Diagnósticos	113
6.13	Fecha y hora	113
6.14	Let's Encrypt (Certificados)	114

6.14.1	Por Qué Usar Certificados	114
6.14.2	Cómo configurar	114
6.14.3	Usar	116
6.15	Monkeysphere	116
6.16	PageKite (Visibilidad Publica)	116
6.16.1	¿Qué es PageKite?	116
6.16.2	Usar PageKite	117
6.17	Performance (Monitorización del sistema)	117
6.18	Protección	117
6.18.1	Configuración	117
6.19	Redes	118
6.19.1	Configuración por defecto	118
6.19.1.1	Interfaz (tarjeta) ethernet único	118
6.19.1.2	Múltiples interfaces (tarjetas) ethernet	119
6.19.1.3	Configuración de la Wi-Fi	119
6.19.2	Compartición de la Conexión a Internet	120
6.19.3	Adaptaciones	120
6.19.3.1	Conexiones PPPoE	120
6.19.3.2	Conectar a Internet mediante Wi-Fi	120
6.19.3.2.1	Problemas con la Funcionalidad de Privacidad	120
6.19.3.3	Añadir un nuevo dispositivo de red	121
6.19.3.4	Configurar una red Mesh	121
6.19.3.4.1	Unirse a una red Mesh	121
6.19.3.4.2	Crear una red Mesh	122
6.19.4	Operación avanzada de Red	122
6.19.5	Operación manual de Red	123
6.20	Servicios de Nombre	124
6.21	Shell Segura	124
6.21.1	¿Qué es Shell Segura?	124
6.21.2	Configurando una Cuenta de Usuario	124
6.21.2.1	Primer ingreso a FreedomBox: Cuenta de Admin	124
6.21.2.2	Cuenta de Usuario por Defecto	124
6.21.3	Ingresando	125
6.21.3.1	Local	125
6.21.3.2	SSH via Tor	125
6.21.4	Escalar a Superusuario	125
6.21.5	Cambiar Contraseñas	126
6.22	Usuarios y Grupos	126

7	Hardware	126
7.1	Hardware Recomendado	127
7.2	Hardware Soportado	127
7.2.1	Comparativa de Hardware	128
7.3	Más Hardware	129
7.3.1	Más Hardware Operativo	129
7.3.2	Hardware Soportado mediante Imágenes Genéricas	129
7.3.3	Añadir Soporte a Hardware	129
7.4	Hardware Obsoleto	130
7.5	Información común sobre Hardware	130
7.5.1	Wi-Fi	130
7.5.2	Alimentación eléctrica	130
7.5.3	Firmware	130
7.5.4	Almacenamiento	131
7.5.4.1	Tarjeta Digital Segura (SD)	131
7.5.4.2	Tarjeta MultiMedia Empotrada (eMMC)	131
7.5.4.3	Unidad de disco USB	131
7.5.4.4	Unidad de disco SATA	132
7.5.4.5	Unidad de disco NVMe	132
7.6	Compilar tus propias imágenes	133
7.6.1	Estado del software empleado	133
7.7	FreedomBox Pioneer Edition	133
7.8	Características del Producto	134
7.8.1	HW Recomendado	134
7.8.2	Este Kit	134
7.8.3	Disponibilidad	134
7.8.4	Especificaciones del Hardware	134
7.8.5	Extensión para Almacenamiento	135
7.8.6	Descarga	135
7.8.7	Construcción de una Imágen	135
7.8.8	Reparos conocidos	135
7.9	Obtener el Código Fuente	136
7.9.1	Desde (dentro de) FreedomBox	136
7.9.2	Otras Maneras de Obtener el Código Fuente	136
7.9.3	Construyendo Imágenes de disco	137
7.9.3.1	Imágenes U-boot sobre Pioneer Edition	137
7.10	A20 OLinuXino Lime2	137
7.10.1	Similar Hardware	138
7.10.2	Download	138

7.10.3	Availability	138
7.10.4	Hardware	138
7.10.5	Non-Free Status	138
7.10.6	Known Issues	139
7.11	A20 OLinuXino MICRO	139
7.11.1	Similar Hardware	140
7.11.2	Download	140
7.11.3	Availability	140
7.11.4	Hardware	140
7.11.5	Non-Free Status	140
7.11.6	Known Issues	140
7.12	APU	141
7.12.1	Similar Hardware	141
7.12.2	Download	142
7.12.3	Networking	142
7.12.4	Availability	142
7.12.5	Hardware	142
7.12.6	Non-Free Status	142
7.13	Cubietruck	143
7.13.1	FreedomBox Danube Edition	143
7.13.2	Cubietruck / Cubieboard3	143
7.13.3	Download	143
7.13.4	Availability	143
7.13.5	Hardware	144
7.13.6	Non-Free Status	144
7.13.7	Known Issues	144
7.14	Cubieboard 2	144
7.14.1	Download	144
7.14.2	Availability	145
7.14.3	Hardware	145
7.14.4	Non-Free Status	145
7.15	Beagle Bone Black	145
7.15.1	Download	146
7.15.2	Availability	146
7.15.3	Hardware	146
7.15.4	Non-Free Status	146
7.16	pcDuino3	146
7.16.1	Similar Hardware	147
7.16.2	Download	147

7.16.3	Availability	147
7.16.4	Hardware	147
7.16.5	Non-Free Status	147
7.17	Debian	148
7.17.1	Installing on Debian 10.0 (Buster) or newer	148
7.17.2	Tips and Troubleshooting	148
7.18	VirtualBox	149
7.18.1	Download	150
7.18.2	Creating a Virtual Machine	150
7.18.3	First Boot	152
7.18.4	Using	155
7.18.5	Build Image	155
7.18.6	Tips & Troubleshooting	155
7.18.6.1	Network Configuration	155
7.18.6.2	Finding out the IP address of the virtual machine	156
7.18.6.3	Networking Problems with macchanger	156
7.18.6.4	Mounting Images Locally	156
7.18.6.5	Fixing the time after suspend and resume	157
7.18.6.6	UUID collision in VB	157
7.19	Pine A64+	157
7.19.1	Similar Hardware	157
7.19.2	Download	158
7.19.3	Availability	158
7.19.4	Hardware	158
7.19.5	Non-Free Status	158
7.20	Banana Pro	158
7.20.1	Download	159
7.20.2	Hardware	159
7.20.3	Non-Free Status	159
7.21	Orange Pi Zero	160
7.21.1	Download	160
7.21.2	Availability	160
7.21.3	Hardware	160
7.21.4	Non-Free Status	161
7.22	RockPro64	161
7.22.1	Download	161
7.22.2	Availability	161
7.22.3	Hardware	161
7.22.4	Non-Free Status	162

7.22.5	Known Issues	162
7.23	Rock64	162
7.23.1	Download	162
7.23.2	Availability	163
7.23.3	Hardware	163
7.23.4	Non-Free Status	163
7.23.5	Known Issues	163
7.24	Raspberry Pi 2 Model B	164
7.24.1	Download	164
7.24.2	Availability	164
7.24.3	Hardware	164
7.24.4	Non-Free Status	165
7.25	Raspberry Pi 3 Model B	165
7.25.1	Download	165
7.25.2	Availability	165
7.25.3	Hardware	165
7.25.4	Non-Free Status	166
7.26	Raspberry Pi 3 Model B+	166
7.26.1	Download	166
7.26.2	Availability	166
7.26.3	Hardware	167
7.26.4	Non-Free Status	167
7.27	Raspberry Pi 4 Model B	167
7.27.1	Download	168
7.27.2	Build Image	168
7.27.3	Availability	168
7.27.4	Hardware	168
7.27.5	Non-Free Status	168
7.28	USB Wi-Fi	169
7.28.1	Firmware Installation	169
7.28.2	Resources	169
7.29	Release Notes	169
7.29.1	FreedomBox 20.15 (2020-10-05)	169
7.29.1.1	Highlights	169
7.29.1.2	Other Changes	169
7.29.2	FreedomBox 20.14.1 (2020-09-23)	170
7.29.3	FreedomBox 20.14 (2020-09-15)	170
7.29.3.1	Highlights	170
7.29.3.2	Other Changes	171

7.29.4	FreedomBox 20.13 (2020-07-18)	172
7.29.4.1	Highlights	172
7.29.4.2	Other Changes	172
7.29.5	FreedomBox 20.12.1 (2020-07-05)	172
7.29.6	FreedomBox 20.12 (2020-06-29)	172
7.29.6.1	Highlights	172
7.29.6.2	Other Changes	172
7.29.7	FreedomBox 20.11 (2020-06-15)	173
7.29.7.1	Top Highlight	173
7.29.7.2	Other Changes	173
7.29.8	FreedomBox 20.10 (2020-06-01)	173
7.29.8.1	Top Highlights	173
7.29.8.2	Other Changes	173
7.29.9	FreedomBox 20.9 (2020-05-18)	173
7.29.9.1	Top Highlights	173
7.29.9.2	Other Changes	174
7.29.10	FreedomBox 20.8 (2020-05-04)	174
7.29.11	FreedomBox 20.7 (2020-04-20)	175
7.29.12	FreedomBox 20.6.1 (2020-04-11)	175
7.29.13	FreedomBox 20.6 (2020-04-06)	175
7.29.14	FreedomBox 20.5.1 (2020-03-26)	175
7.29.15	FreedomBox 20.5 (2020-03-23)	176
7.29.16	FreedomBox 20.4 (2020-03-09)	176
7.29.17	FreedomBox 20.3 (2020-02-24)	177
7.29.18	FreedomBox 20.2 (2020-02-10)	178
7.29.19	FreedomBox 20.1 (2020-01-27)	178
7.29.20	FreedomBox 20.0 (2020-01-13)	179
7.29.21	FreedomBox 19.24 (2019-12-30)	179
7.29.22	FreedomBox 19.23 (2019-12-16)	180
7.29.23	FreedomBox 19.22 (2019-12-02)	180
7.29.24	FreedomBox 19.21 (2019-11-18)	181
7.29.25	FreedomBox 19.20 (2019-11-04)	181
7.29.26	FreedomBox 19.19 (2019-10-21)	182
7.29.27	FreedomBox 19.18 (2019-10-07)	182
7.29.28	FreedomBox 19.17 (2019-09-23)	182
7.29.29	FreedomBox 19.16 (2019-09-09)	182
7.29.30	FreedomBox 19.15 (2019-08-26)	183
7.29.31	FreedomBox 19.14 (2019-08-12)	183
7.29.32	FreedomBox 19.13 (2019-07-29)	183

7.29.33 FreedomBox 19.12 (2019-07-22)	184
7.29.34 FreedomBox 19.2.2 (2019-07-17)	184
7.29.35 FreedomBox 19.2.1 (2019-07-09)	184
7.29.36 FreedomBox 19.11 (2019-07-08)	184
7.29.37 FreedomBox 19.10 (2019-06-24)	184
7.29.38 FreedomBox 19.9 (2019-06-10)	185
7.29.39 FreedomBox 19.8 (2019-05-27)	185
7.29.40 FreedomBox 19.7 (2019-05-13)	185
7.29.41 FreedomBox 19.6 (2019-04-29)	185
7.29.42 FreedomBox 19.5 (2019-04-15)	185
7.29.43 FreedomBox 19.4 (2019-04-01)	185
7.29.44 FreedomBox 19.3 (2019-03-18)	186
7.29.45 FreedomBox 19.2 (2019-03-02)	186
7.29.46 FreedomBox 19.1 (2019-02-14)	187
7.29.47 FreedomBox 19.0 (2019-02-09)	187
7.29.48 Version 0.49.1 (2019-02-07)	187
7.29.49 Version 0.49.0 (2019-02-05)	188
7.29.50 Version 0.48.0 (2019-01-28)	188
7.29.51 Version 0.47.0 (2019-01-14)	189
7.29.52 Version 0.46.0 (2018-12-31)	189
7.29.53 Version 0.45.0 (2018-12-17)	189
7.29.54 Version 0.44.0 (2018-12-03)	190
7.29.55 Version 0.43.0 (2018-11-19)	190
7.29.56 Version 0.42.0 (2018-11-05)	190
7.29.57 Version 0.41.0 (2018-10-22)	191
7.29.58 Version 0.40.0 (2018-10-08)	191
7.29.59 Version 0.39.0 (2018-09-24)	191
7.29.60 Version 0.38.0 (2018-09-10)	191
7.29.61 Version 0.37.0 (2018-08-27)	191
7.29.62 Version 0.36.0 (2018-08-13)	192
7.29.63 Version 0.35.0 (2018-07-30)	192
7.29.64 Version 0.34.0 (2018-07-16)	192
7.29.65 Version 0.33.1 (2018-07-04)	192
7.29.66 Version 0.33.0 (2018-07-02)	193
7.29.67 Version 0.32.0 (2018-06-18)	193
7.29.68 Version 0.31.0 (2018-06-04)	193
7.29.69 Version 0.30.0 (2018-05-21)	193
7.29.70 Version 0.29.1 (2018-05-08)	193
7.29.71 Version 0.29.0 (2018-05-07)	194

7.29.72 Version 0.28.0 (2018-04-23)	194
7.29.73 Version 0.27.0 (2018-04-09)	194
7.29.74 Version 0.26.0 (2018-03-26)	194
7.29.75 Version 0.25.0 (2018-03-12)	194
7.29.76 Plinth v0.24.0 (2018-02-26)	195
7.29.77 Plinth v0.23.0 (2018-02-12)	195
7.29.78 Plinth v0.22.0 (2018-01-30)	195
7.29.79 Plinth v0.21.0 (2018-01-15)	195
7.29.80 Plinth v0.20.0 (2018-01-01)	196
7.29.81 Plinth v0.19.0 (2017-12-18)	196
7.29.82 Plinth v0.18.0 (2017-12-04)	196
7.29.83 Plinth v0.17.0 (2017-11-20)	196
7.29.84 Plinth v0.16.0 (2017-11-06)	196
7.29.84.1 Added	196
7.29.84.2 Fixed	196
7.29.85 Plinth v0.15.3 (2017-10-20)	197
7.29.85.1 Changed	197
7.29.85.2 Added	197
7.29.85.3 Fixed	197
7.29.86 Plinth v0.15.2 (2017-09-24)	197
7.29.86.1 Added	197
7.29.86.2 Removed	198
7.29.86.3 Fixed	198
7.29.86.4 Changed	198
7.29.87 Plinth v0.15.0 (2017-07-01)	198
7.29.88 Plinth v0.14.0 (2017-04)	199
7.29.89 Plinth v0.13.1 (2017-01-22)	199
7.29.90 Plinth v0.12.0 (2016-12-08)	199
7.29.91 Plinth v0.11.0 (2016-09-29)	200
7.29.92 Plinth v0.10.0 (2016-08-21)	200
7.29.93 Version 0.9.4 (2016-06-24)	201
7.29.94 Version 0.9 (2016-04-24)	201
7.29.95 Version 0.8 (2016-02-20)	202
7.29.96 Version 0.7 (2015-12-13)	202
7.29.97 Version 0.6 (2015-10-31)	202
7.29.98 Version 0.5 (2015-08-07)	202
7.29.99 Version 0.3 (2015-01-20)	203
7.29.100 Version 0.2 (2014-03-16)	203
7.29.101 Version 0.1 (2013-02-26)	204

8	Contribuir	204
8.1	Participa	204
8.1.1	Enlaces Rápidos	204
8.1.2	Bienvenida a los recién llegados	204
8.1.3	Prioridades de Desarrollo	204
8.1.4	Se necesitan Contribuciones	204
8.1.4.1	Añadir una Aplicación	204
8.1.4.2	Defectos	205
8.1.4.3	Codificar	205
8.1.4.4	Diseño	205
8.1.4.4.1	Diseño de Experiencia de Usuario (UX)	205
8.1.4.4.2	Diseño Técnico	205
8.1.4.5	Donar	205
8.1.4.6	Documentar: Manual de Usuario, Sitio Web y Wiki	205
8.1.4.7	Asegurar la Calidad	206
8.1.4.8	Localizar (l10n)	206
8.1.4.9	Correr la Voz	206
9	Guía del Desarrollador	206
10	Cacharreo	206
10.1	Servicio FreedomBox (Plinth)	207
10.1.1	Uso	207
10.1.2	Capturas de pantalla	207
10.1.3	Soporte	208
10.1.4	Contribuir	208
10.1.4.1	Paquete Debian	208
10.2	Freedom Maker	208
10.2.1	Generar Imágenes FreedomBox	209
10.2.2	Soporte	209
10.2.3	Contribuir	209
11	Cuéntaselo a tu gente	210

1 FreedomBox: Recupera tu privacidad online

FreedomBox es un servidor personal diseñado tomando en cuenta la privacidad y la propiedad de los datos. Es un subconjunto del **sistema operativo universal Debian** e incluye solo software libre. Puedes ejecutarlo en casa en un ordenador pequeño, barato y energéticamente eficiente dedicado a tal uso. También se puede instalar en cualquier ordenador que ejecute Debian o en una máquina virtual.

Para reemplazar servicios de comunicaciones de terceros que están espiando toda tu vida, podrás alojar servicios por ti mismo y usarlos en casa o a través de Internet mediante un navegador o aplicaciones especializadas. Estos servicios incluyen chat y audioconferencias, correo electrónico web, compartición de ficheros y calendario, libreta de direcciones y sincronización de feeds de noticias. Por ejemplo, para comenzar a usar un servicio de chat privado activa el servicio desde el interfaz de administración y agrega a tus amistades como usuarios autorizados del servicio. Podrán conectarse al servicio alojado en tu FreedomBox usando clientes de chat XMPP como *Conversations* para Android, *Pidgin* para Windows y Linux, o *Messages* para Mac OS, y acceder a comunicaciones cifradas.

FreedomBox es un producto que puedes **comprar**, instalar y queda lista para usar. Una vez instalado el interfaz es fácil de usar, parecido a un teléfono inteligente.

Documentación de usuario:

- [Aplicaciones de FreedomBox](#)
- [Manual](#)
- [Ayuda en directo de la comunidad](#)

FreedomBox también puede alojar un punto de acceso Wi-Fi, un proxy para bloquear anuncios y una red privada virtual (VPN). Los usuarios más avanzados pueden reemplazar su router por un FreedomBox.

Configurar FreedomBox en casa sobre un hardware específico o en tu ordenador con Debian podría requerir cierto conocimiento técnico o ayuda de la comunidad.

Documentación técnica relacionada:

- [Máquinas que soportan FreedomBox](#)
- [Descarga e Instalación](#)
- [Manual del Desarrollador de FreedomBox](#)

1.1 Uso típico: Nube Privada

FreedomBox proporciona servicios a ordenadores y dispositivos móviles en tu hogar, y a tus amistades. Esto incluye mensajería instantánea segura y audioconferencias de alta calidad con poco consumo de banda. FreedomBox te permite publicar tus contenidos en un blog y en un wiki para colaborar con el resto del mundo. Están previstos los servicios de servidor personal de correo electrónico y red social federada, para proporcionar alternativas a *Gmail* y *Facebook* que respeten la privacidad.

1.2 Uso típico: Almacenamiento en Red (NAS)

Se puede extender el espacio de almacenaje disponible para la FreedomBox conectando un disco duro externo. Esto permite a FreedomBox ejercer como biblioteca multimedia para tus fotos, música, y videos. Las carpetas se comparten en la red local con ordenadores y dispositivos móviles, y se pueden retransmitir los contenidos a dispositivos locales, como smart TVs.

1.3 Uso avanzado: Router Casero Inteligente

FreedomBox se ejecuta en un ordenador físico y puede enrutar tu tráfico. Puede reemplazar a tu router inalámbrico de casa dando salida a internet a dispositivos variados como teléfonos móviles, ordenadores portátiles y televisores. Enrutando tráfico FreedomBox puede eliminar anuncios espía y malware web antes incluso de que alcancen tus dispositivos. FreedomBox puede ocultar tu localización y proteger tu anonimato enrutando tu tráfico por la red Tor. FreedomBox proporciona un servidor VPN que puedes emplear cuando estés lejos de casa para mantener secreto tu tráfico en redes inalámbricas públicas en las que no confíes y para acceder con seguridad a tus dispositivos de casa.

También lo puedes llevar contigo y tu portátil y usarlo para para habilitar sus servicios en redes públicas en la escuela o en la oficina. En el futuro, FreedomBox intentará dar soporte a medios alternativos de conexión a Internet, como redes *Mesh*.

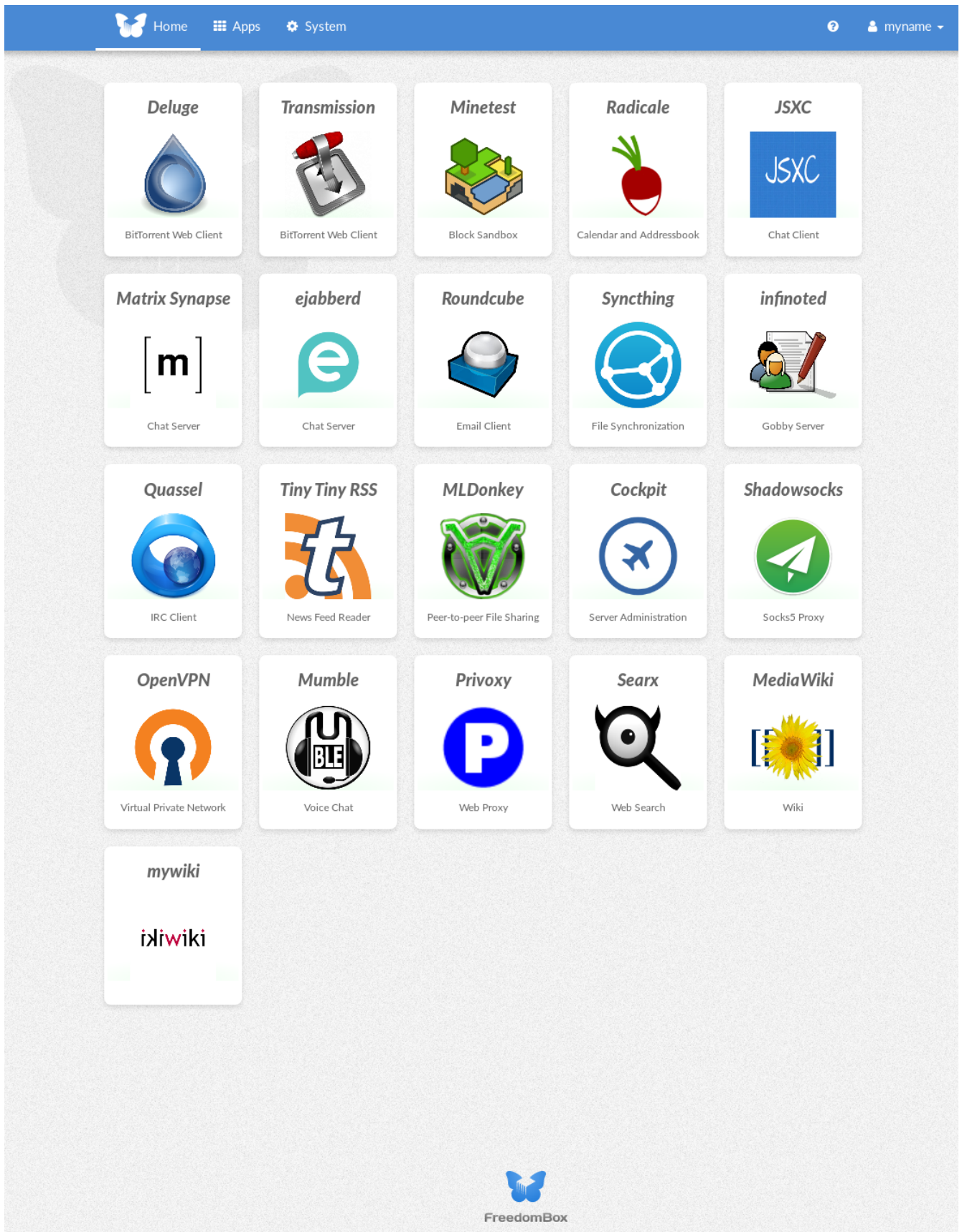
1.4 Uso avanzado: Para Comunidades

El objetivo principal del diseño de FreedomBox es ser empleado como servidor personal en el hogar para uso por parte de una única familia y sus amistades. No obstante, en esencia es un software servidor que puede ayudar a un usuario no técnico a desplegar y mantener servicios con facilidad. El software se encarga automáticamente de muchas de las decisiones técnicas de administración del sistema, incluida la seguridad, reduciendo la complejidad para un usuario no técnico. Esta naturaleza de FreedomBox le hace apropiado para alojar servicios para comunidades pequeñas como aldeas o pequeñas empresas. Las comunidades pueden alojar sus propios servicios con un esfuerzo mínimo usando FreedomBox. Pueden desplegar redes Wi-Fi que cubran toda el área de la comunidad y traer conexiones a Internet desde largas distancias. Los miembros de la comunidad pueden disfrutar conectividad a Internet, cobertura Wi-Fi omnipresente, servicios de VoIP, contenidos educativos y de entretenimiento offline, etc anteriormente no disponibles. También reforzará la privacidad individual de los miembros de la comunidad, reducirá su dependencia de servicios centralizados proporcionados por grandes compañías y les hará resistentes a la censura.

El libro electrónico libre [FreedomBox for Communities](#) describe la motivación y proporciona instrucciones detalladas para configurar FreedomBox para este caso de uso. Miembros del proyecto FreedomBox están involucrados en desplegar redes Wi-Fi con conectividad gratuita a Internet en la India rural. Este libro electrónico documenta su conocimiento y experiencias.

1.5 Interfaz de FreedomBox

1.5.1 Captura de pantalla



1.5.2 Recursos en formato video

La charla [Eben Moglen - Freedom in the cloud](#) que impartió Eben Moglen antes del arranque del proyecto FreedomBox expone aspectos de la filosofía que hay detrás FreedomBox.

[Primera demostración de FreedomBox en SFLC, Universidad de Columbia](#) por Sunil Mohan Adapa.

2 Guía de Inicio Rápido

2.1 Lo que necesitas para empezar

La forma fácil es [comprar](#) un kit FreedomBox.

Alternativamente podrías optar por montarlo tu mismo reuniendo todas las piezas:

- Un [dispositivo](#) soportado (incluyendo cualquier dispositivo que pueda funcionar con Debian). En el resto de este manual lo llamaremos la FreedomBox.
- Un cable de alimentación para tu dispositivo.
- Un cable de red *Ethernet*.
- Una tarjeta *microSD* (o un medio de almacenamiento equivalente para tu dispositivo) preparado según las instrucciones de la página de [Descargas](#).

2.2 Cómo empezar

1. Conecta un extremo del cable de red al puerto *Ethernet* de tu FreedomBox y el otro a tu router.
2. Enciende la FreedomBox.
 - **Nota:** En la mayoría de computadoras monoplaca no esperes un efecto de salida en un monitor si lo conectas por HDMI porque el núcleo (kernel) del sistema podría no reconocerlo. Mira más abajo para aprender cómo acceder y controlar tu FreedomBox desde la red.
3. En el primer arranque FreedomBox ejecutará su configuración inicial (las versiones más antiguas de FreedomBox se reinician tras este paso). Este proceso podría llevar varios minutos en algunas máquinas. Después de darle unos 10 minutos aproximadamente, sigue con el siguiente paso.
 - **Nota:** Esta espera y reinicio se necesitan a causa de un defecto conocido. /* esto está probablemente obsoleto */
4. Después de que tu FreedomBox haya finalizado su configuración inicial puedes acceder a su interfaz web mediante tu navegador web.
 - Si tu ordenador está conectado directamente a tu FreedomBox a través de un segundo puerto *Ethernet* de la red local, puedes navegar a <http://freedombox/> o a <http://10.42.0.1/>.
 - Si tu ordenador soporta mDNS (GNU/Linux, Mac OSX o Windows con software mDNS instalado), puedes navegar a: <http://freedombox.local/> (o a <http://<el-hostname-que-estableciste-durante-la-instalación>.local/>)
 - Si te manejas con el interfaz web de tu router, puedes buscar allí la dirección IP de tu FreedomBox y navegar a ella.
 - Si no están disponibles ninguno de estos métodos necesitarás averiguar la dirección IP de tu FreedomBox. Puedes usar el programa "nmap" de tu ordenador para encontrar su dirección IP:

```
nmap -p 80 --open -sV 192.168.0.0/24 (reemplaza la ip/máscara de red con la que use tu router)
```

En la mayoría de los casos puedes mirar tu dirección IP actual y cambiar los últimos dígitos por 0 para encontrar tu red local, así: XXX.XXX.XXX.0/24

Tu FreedomBox aparecerá como una dirección IP con un puerto TCP 80 abierto usando el servicio Apache `httpd` sobre Debian. En el siguiente ejemplo estaría en `http://192.168.0.165:`

```
Nmap scan report for 192.168.0.165
Host is up (0.00088s latency).
PORT      STATE SERVICE VERSION
80/tcp    open  http      Apache httpd 2.4.17 ((Debian))
```

Si nmap no encuentra nada con el comando anterior puedes probar a remplazar `192.168.0.0/24` por `10.42.0.255/24`.

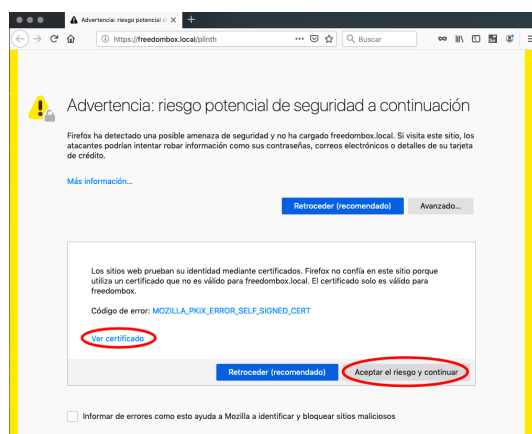
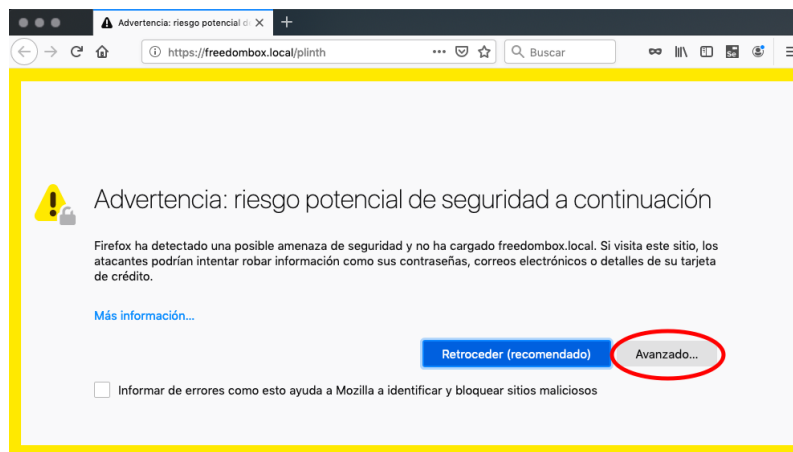
```
nmap -n -sP 10.42.0.255/24
```

El informe de escaneo mostrará algo similar a esto:

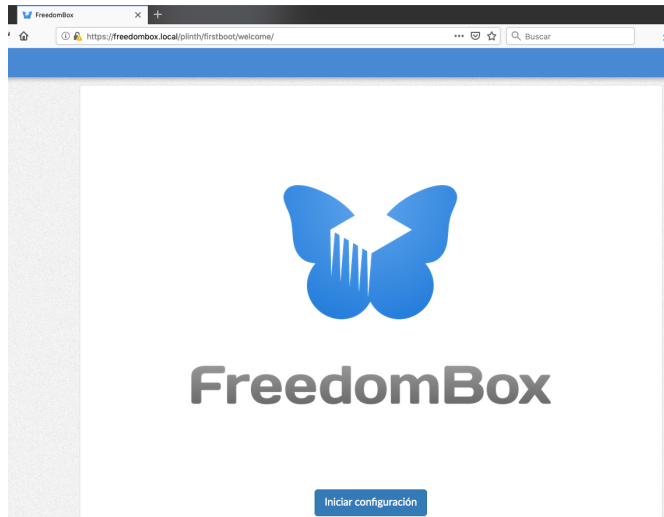
```
Nmap scan report for 10.42.0.1
Host is up (0.00027s latency).
Nmap scan report for 10.42.0.50
Host is up (0.00044s latency).
```

En este ejemplo, la FreedomBox está en `http://10.42.0.50`. (10.42.0.1 es mi ordenador.)

- Al acceder al interfaz web de FreedomBox tu navegador te avisará de que comunica en modo seguro pero que considera invalido el certificado de seguridad. Tienes que aceptarlo porque el certificado es autogenerado en la FreedomBox y "autofirmado" (el navegador podría denominarlo "no confiable", "no privado", "error de privacidad" o "emisor/autoridad desconocida"). Decir a tu navegador que ya lo sabes podría implicar accionar algunos botones como "Entiendo los riesgos", "proceder ... (inseguro)" o "Añadir excepción". Después de la instalación este certificado se puede cambiar a otro normal usando la opción *Let's Encrypt*.



- La primera vez que accedes al interfaz web de tu FreedomBox verás una página de bienvenida. Haz clic en el botón "Iniciar configuración" para continuar.

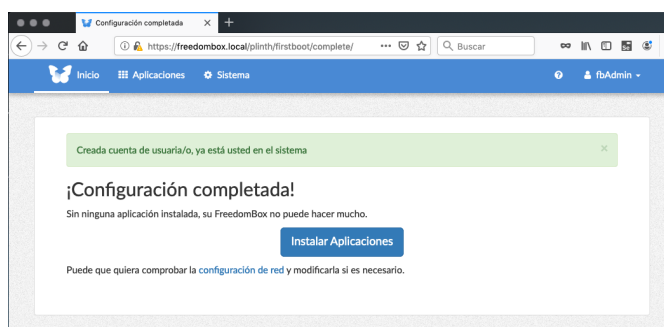


Si has instalado FreedomBox usando un paquete [Debian](#) se te pedirá una clave secreta. Esta clave se habrá generado durante la instalación del paquete Debian. Se puede leer en el archivo `/var/lib/plinth/firstboot-wizard-secret`.

7. La siguiente página te pide un nombre de usuario y contraseña. Rellena el formulario y haz clic en "Crear Cuenta."

- Nota: El usuario que creas aquí tendrá privilegios de Admin y también podrá [entrar por SSH](#). Por mayor seguridad deberías emplear para tareas administrativas una cuenta diferente de la de uso habitual. Luego puedes añadir más usuarios, entre ellos el tuyo de uso habitual.

8. Tras completar el formulario estarás en el interfaz web de FreedomBox y podrás acceder a las apps y a la configuración mediante el interfaz web.



mayor

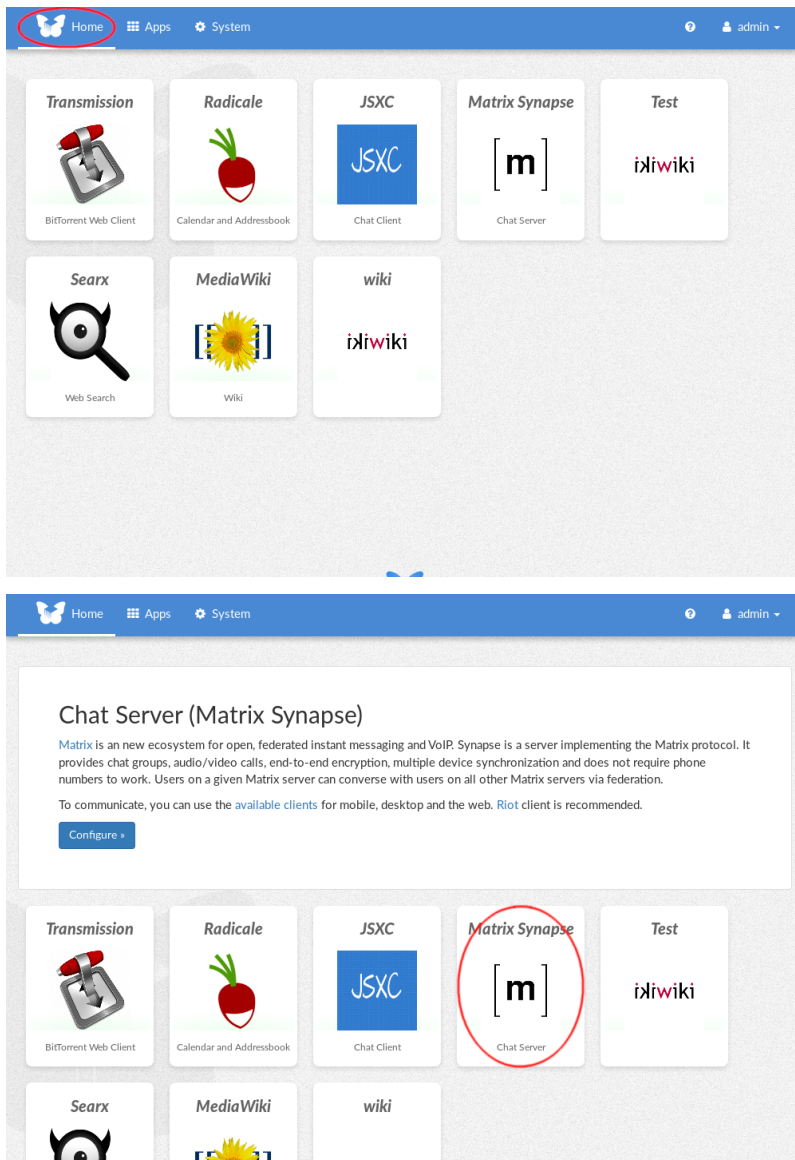
Ahora puedes probar **cualquier App** disponible en FreedomBox.

2.3 Orientándote

2.3.1 Página principal

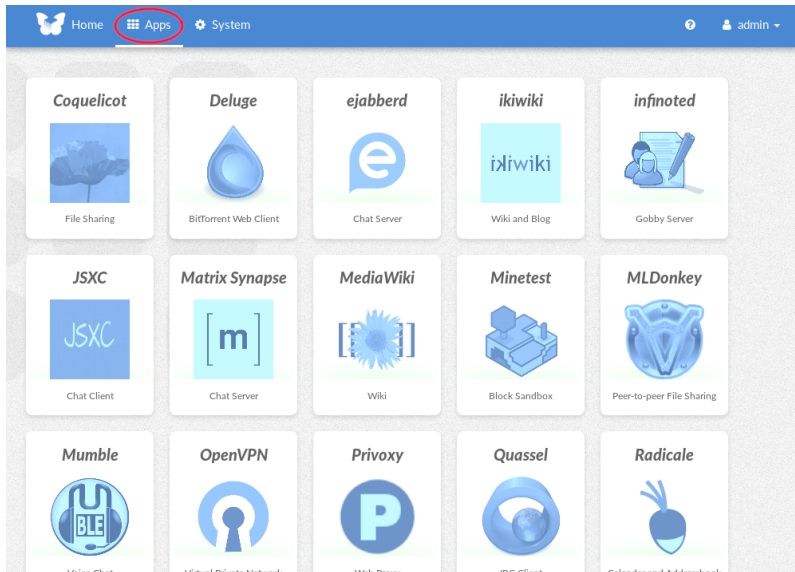
La página principal es la que verás al acceder a la raíz web de tu FreedomBox. También puedes acceder a ella haciendo clic sobre el logo de FreedomBox de la esquina de arriba a la izquierda del interfaz web de FreedomBox.

La página principal tiene accesos directos a las apps instaladas que estén habilitadas. Haciendo clic en los accesos directos de aplicaciones web te llevarán a la página web correspondiente de cada app. Si son otro tipo de servicios hacer clic en los accesos directos te mostrará información acerca de cada servicio.



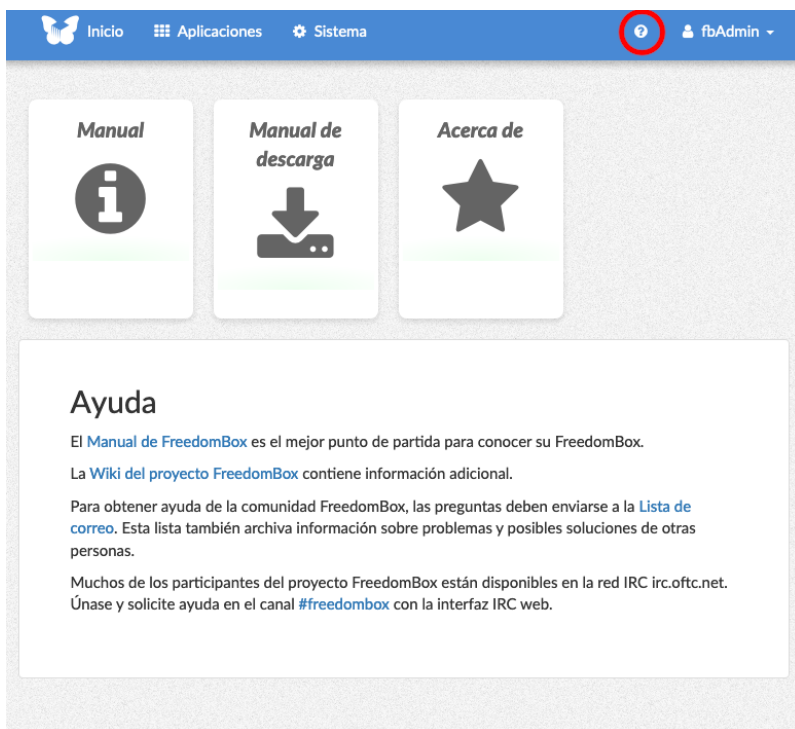
2.3.2 Menú de Aplicaciones

Al Menú de Aplicaciones se accede por el icono de rejilla que está junto al logo de FreedomBox. Esta página lista todas las apps disponibles para instalar en tu FreedomBox. Haz clic sobre el nombre de la app para visitar su página, desde la que podrás instalarla y configurarla.



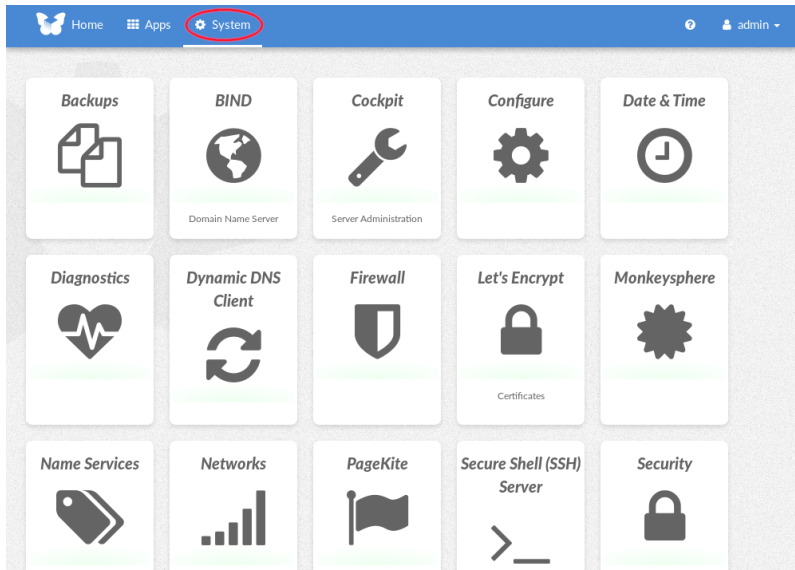
2.3.3 Menú de Ayuda

Al Menú de Ayuda se accede por el icono del signo de interrogación de la esquina de arriba a la derecha. Incluye enlaces útiles y el manual de FreedomBox.



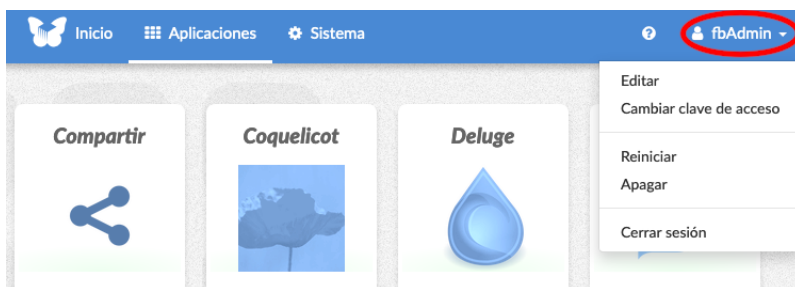
2.3.4 Menú del Sistema

Al Menú del Sistema se accede por el icono del engranaje de la esquina de arriba a la izquierda. Incluye páginas relacionadas con la configuración del sistema.



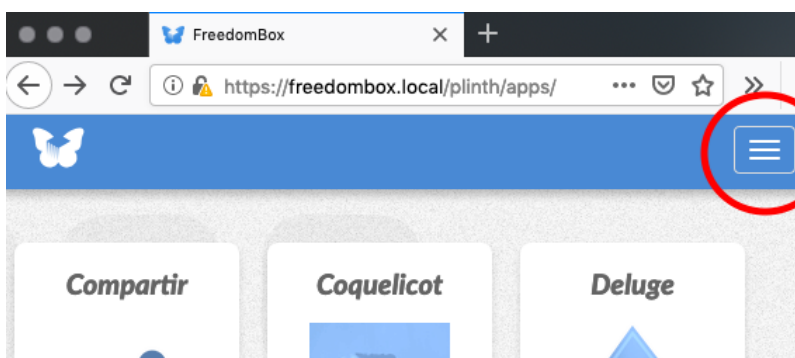
2.3.5 Menú del Usuario

En la esquina superior derecha se muestra el nombre del usuario actual. Un menú desplegable incluye opciones para editar el perfil del usuario o sacarle del interfaz web.

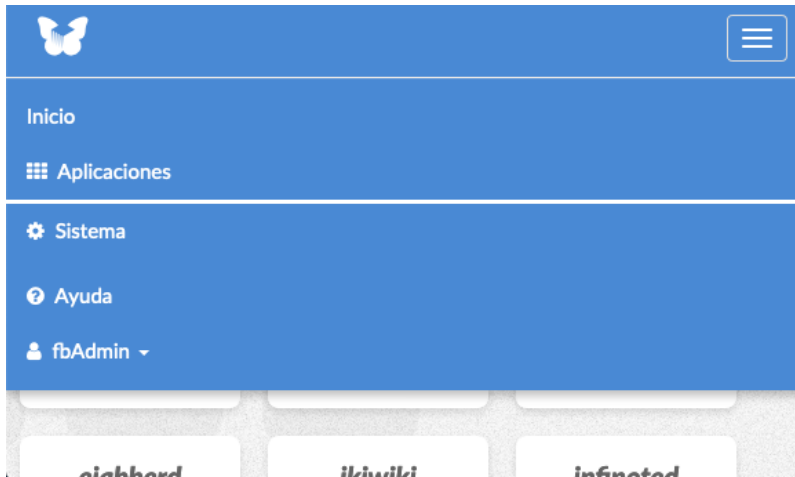


2.3.6 Menú de Hamburguesa

El interfaz web de FreedomBox's es autoadaptativo. En pantallas o ventanas de navegador estrechas las opciones del menú podrían estar ocultas.



Esto se debe a que las opciones del menú han colapsado en el icono de hamburguesa mostrado en la esquina superior derecha de la ventana. Haz clic en él para desplegar el menú.



3 Obtener Ayuda

La comunidad FreedomBox proporciona ayuda en vivo a través de foros, chat y correo electrónico. Contacta y pregunta lo que quieras. Si recibes ayuda, considera por favor informar de tu solución en la página [Preguntas y Respuestas](#) para que otros puedan beneficiarse en el futuro.

3.1 Foro de Debate

La forma más fácil de obtener soporte es usando el [foro de debate](#). Puedes hojear soluciones a problemas conocidos o pedir ayuda a los contribuyentes de la comunidad preguntando. Esta es también la mejor manera de aportar a los contribuyentes de la comunidad información acerca de tu experiencia con FreedomBox.

Para publicar contenido nuevo necesitarás registrarte con un nombre y una dirección de correo electrónico (pero puedes usar un pseudónimo y una dirección secundaria). Habilitando el 'modo lista de correo' ('mailing list mode') en las preferencias de tu cuenta, puedes interactuar con el foro simplemente enviando y recibiendo correos electrónicos como en una lista de correo.

3.2 IRC #freedombox

Si te manejas con IRC ([Internet Relay Chat](#)) y [sus clientes](#) puedes obtener ayuda en línea instantánea de la comunidad en el canal [#freedombox](#) de [irc.debian.org](#). Quizá pase un tiempo antes de que algún miembro te responda. Sé paciente. Ya llegará alguna respuesta.

3.3 Matrix

Puedes unirte a la sala Matrix [#freedombox:matrix.org](#). La sala está federada con el canal IRC y recuerda la historia del chat. Si aún no tienes un cliente instalado puedes [usar tu navegador web para unirte](#). Para más opciones, visita la [página de introducción al cliente matrix](#).

3.4 Correo Electrónico

Se puede acceder a los usuarios y contribuyentes de FreedomBox mediante e-mail con la lista de correo. Para formular preguntas y recibir respuestas de la comunidad por favor regístrate en la [página de la lista de correo](#) dando tu dirección de correo electrónico y creando una contraseña. También puedes leer los [hilos archivados](#). Esta lista reúne a cerca de 700 lectores.

3.5 Devuelve tu Ayuda

Una vez tengas tu solución, no olvides añadirla a la página de [Preguntas y Respuestas](#). Cuéntanos las funcionalidades que empleas de FreedomBox en la página de [Casos de Uso](#). Podría ayudar a otros a usar FreedomBox de modos que no hayan imaginado.

4 Descarga e Instalación

Bienvenido a la página de descargas de FreedomBox.

- **Nota:** Si has comprado un kit FreedomBox esta sección no está pensada para tí, así que puedes simplemente saltártela entera. (A no ser que quieras específicamente compilar una imagen alternativa del software).

Puedes instalar FreedomBox sobre alguno de los baratos dispositivos [hardware](#) soportados, sobre cualquier sistema operativo [Debian](#) Linux, o sobre una máquina virtual.

Instalar en una máquina que lleve el sistema Debian es fácil porque FreedomBox está disponible como paquete. Recomendamos instalar FreedomBox sobre una placa SBC soportada. La placa estaría dedicada al uso de FreedomBox en el hogar. Esto evitará un montón de riesgos, como configuraciones accidentalmente incorrectas por el usuario. En caso de duda decidiendo qué hardware es el más apropiado para tí o durante la instalación, usa por favor la [página de soporte](#) o lee la página de [Preguntas y Respuestas](#) basada en los archivos de la lista de correo [Freedombox-discuss](#).

4.1 Descargando en Debian

Si estás instalando sobre un sistema Debian existente no necesitas descargar las imágenes. Lee las [instrucciones](#) para configurar FreedomBox en Debian.

4.2 Descargando para placa SBC o Máquina Virtual

4.2.1 Preparar tu dispositivo

Lee las instrucciones específicas para tu hardware respecto a como preparar tu dispositivo en la sección [Hardware](#). En la web hay abundante documentación respecto a como configurar tu dispositivo y grabar USB's o tarjetas SD para arrancar tu hardware.

4.2.2 Descargar Imágenes

Las imágenes recientes para hardware soportado están disponibles aquí:

- Imágenes Oficiales: <https://freedombox.org/download/>
- Imágenes Oficiales: <https://ftp.freedombox.org/pub/freedombox/>

4.2.3 Verificar las Imágenes Descargadas

Es importante verificar las imágenes que has descargado para asegurar que el fichero no se ha corrompido durante la transmisión y que efectivamente es la imagen construida por los desarrolladores de FreedomBox.

Nota: Las imágenes de prueba y nocturnas las firma el servidor de integración continua de FreedomBox automáticamente.

- Primero abre un terminal e importa las claves publicas de los desarrolladores de FreedomBox que construyeron las imágenes:

```
$ gpg --recv-keys BCBEBD57A11F70B23782BC5736C361440C9BC971

$ gpg --recv-keys 7D6ADB750F91085589484BE677C0C75E7B650808

# Esta es la clave del servidor de integración continua de FreedomBox
$ gpg --recv-keys 013D86D8BA32EAB4A6691BF85D4153D6FE188FC8
```

Si este comando muestra un error como *new key but contains no user ID - skipped* usa un servidor de claves diferente para descargarlas:

```
$ gpg --keyserver keys.gnupg.net --recv-keys BCBE57A11F70B23782BC5736C361440C9BC971
$ gpg --keyserver keys.gnupg.net --recv-keys 7D6ADB750F91085589484BE677C0C75E7B650808
$ gpg --keyserver keys.gnupg.net --recv-keys 013D86D8BA32EAB4A6691BF85D4153D6FE188FC8
```

O

```
$ gpg --keyserver keyserver.ubuntu.com --recv-keys ↵
BCBE57A11F70B23782BC5736C361440C9BC971
$ gpg --keyserver keyserver.ubuntu.com --recv-keys 7 ↵
D6ADB750F91085589484BE677C0C75E7B650808
$ gpg --keyserver keyserver.ubuntu.com --recv-keys 013 ↵
D86D8BA32EAB4A6691BF85D4153D6FE188FC8
```

- A continuación, verifica la huella de las claves públicas:

```
$ gpg --fingerprint BCBE57A11F70B23782BC5736C361440C9BC971
pub 4096R/0C9BC971 2011-11-12
    Key fingerprint = BCBE BD57 A11F 70B2 3782 BC57 36C3 6144 0C9B C971
uid                               Sunil Mohan Adapa <sunil@medhas.org>
sub 4096R/4C1D4B57 2011-11-12

$ gpg --fingerprint 7D6ADB750F91085589484BE677C0C75E7B650808
pub 4096R/7B650808 2015-06-07 [expires: 2020-06-05]
    Key fingerprint = 7D6A DB75 0F91 0855 8948 4BE6 77C0 C75E 7B65 0808
uid                               James Valleroy <jvalleroy@mailbox.org>
uid                               James Valleroy <jvalleroy@freedombox.org>
sub 4096R/25D22BF4 2015-06-07 [expires: 2020-06-05]
sub 4096R/DDA11207 2015-07-03 [expires: 2020-07-01]
sub 2048R/2A624357 2015-12-22

$ gpg --fingerprint 013D86D8BA32EAB4A6691BF85D4153D6FE188FC8
pub rsa4096 2018-06-06 [SC]
    013D 86D8 BA32 EAB4 A669 1BF8 5D41 53D6 FE18 8FC8
uid                               [ unknown] FreedomBox CI (Continuous Integration server) <admin@freedombox. ↵
    org>
sub rsa4096 2018-06-06 [E]
```

- Finalmente, verifica tu imagen descargada con su archivo de firma .sig. Por ejemplo:

```
$ $ gpg --verify freedombox-stable-free_buster_cubietruck-armhf.img.xz.sig
gpg: assuming signed data in 'freedombox-stable-free_buster_cubietruck-armhf.img.xz'
gpg: Signature made Sat 09 May 2020 11:54:01 AM EDT
gpg:
gpg: using RSA key 013D86D8BA32EAB4A6691BF85D4153D6FE188FC8
gpg: Good signature from "FreedomBox CI (Continuous Integration server) <admin@freedombox. ↵
    org>" [undefined]
gpg: WARNING: This key is not certified with a trusted signature!
gpg: There is no indication that the signature belongs to the owner.
Primary key fingerprint: 013D 86D8 BA32 EAB4 A669 1BF8 5D41 53D6 FE18 8FC8
```

4.2.4 Instalación

Tras la descarga puedes emplear la imagen para arrancar tu [hardware](#) (incluyendo máquinas virtuales). Necesitarás copiar la imagen a la tarjeta de memoria o pincho USB así:

1. Averigua en qué dispositivo está tu tarjeta.
 1. Desconecta tu tarjeta (Sácala de la ranura).

2. Ejecuta `dmesg -w` para mostrar y seguir los mensajes del núcleo (kernel).
3. Conecta tu tarjeta (insértala en su ranura). Verás mensajes como estos:

```
[33299.023096] usb 4-6: new high-speed USB device number 12 using ehci-pci
[33299.157160] usb 4-6: New USB device found, idVendor=058f, idProduct=6361
[33299.157162] usb 4-6: New USB device strings: Mfr=1, Product=2, SerialNumber=3
[33299.157164] usb 4-6: Product: Mass Storage Device
[33299.157165] usb 4-6: Manufacturer: Generic
[33299.157167] usb 4-6: SerialNumber: XXXXXXXXXXXXX
[33299.157452] usb-storage 4-6:1.0: USB Mass Storage device detected
[33299.157683] scsi host13: usb-storage 4-6:1.0
[33300.155626] scsi 13:0:0:0: Direct-Access          Generic- Compact Flash      1.01 PQ:  ←
0 ANSI: 0
[33300.156223] scsi 13:0:0:1: Direct-Access          Multiple Flash Reader      1.05 PQ:  ←
0 ANSI: 0
[33300.157059] sd 13:0:0:0: Attached scsi generic sg4 type 0
[33300.157462] sd 13:0:0:1: Attached scsi generic sg5 type 0
[33300.462115] sd 13:0:0:1: [sdg] 30367744 512-byte logical blocks: (15.5 GB/14.4  ←
GiB)
[33300.464144] sd 13:0:0:1: [sdg] Write Protect is off
[33300.464159] sd 13:0:0:1: [sdg] Mode Sense: 03 00 00 00
[33300.465896] sd 13:0:0:1: [sdg] No Caching mode page found
[33300.465912] sd 13:0:0:1: [sdg] Assuming drive cache: write through
[33300.470489] sd 13:0:0:0: [sdf] Attached SCSI removable disk
[33300.479493] sdg: sdg1
[33300.483566] sd 13:0:0:1: [sdg] Attached SCSI removable disk
```

4. En este caso, el disco insertado recientemente está disponible en `/dev/sdg`. Toma nota con mucho cuidado para emplearla en el paso de copia más adelante.

2. Descomprime la descarga usando `tar`:

```
$ xz -d freedombox-stable-free_buster_cubietruck-armhf.img.xz
```

El comando de arriba es un ejemplo para la imagen estable para *cubietruck*. El nombre de archivo de tu descarga será diferente.

3. Copia la imagen a tu tarjeta. Asegúrate de que **NO** escribes sobre el almacenamiento principal de tu ordenador (como `/dev/sda`). Asegúrate

también de que **NO** ejecutas este paso como `root` para evitar sobrescribir datos en tu disco duro por una identificación errónea del dispositivo o fallos al teclear el comando. No habitual es que los usuarios normales tuvieran acceso de escritura sobre los discos USB y tarjetas SD pinchados en el sistema. Si no tienes permiso para escribir en tu tarjeta SD como usuario normal quizá necesites ejecutar éste comando como `root`. En tal caso comprueba y comprueba todo antes de ejecutar el comando. Otra precaución de seguridad es desconectar todos los demás discos externos excepto la tarjeta SD antes de ejecutar el comando.

- Por ejemplo, si tu tarjeta SD es `/dev/sdg`, como en el paso anterior, para copiar la imagen, ejecuta:

```
$ dd bs=1M if=freedombox-stable-free_buster_cubietruck-armhf.img of=/dev/sdg conv= ←
fdatasync status=progress
```

Un comando alternativo para copiar a la tarjeta SD:

- ```
$ cat freedombox-unstable-free_2015-12-13_cubietruck-armhf.img > /dev/sdg ; sync
```

En MS Windows necesitarás una herramienta como *etcher*. En MacOS (OSX) puedes usar programas como *balenaetcher* y *rosaimagewriter*.

- El comando anterior es un ejemplo para la imagen estable para *cubietruck*. El nombre del archivo de tu imagen será diferente. Al identificar el dispositivo, usa el destino con letra de unidad como `/dev/sdg`, NO un destino numerado como `/dev/sdg1`. El dispositivo sin número refiere al dispositivo completo, mientras que el numerado refiere a una partición concreta. Queremos usar todo el dispositivo. Las imágenes descargadas contienen información completa acerca de cuantas particiones debería haber, sus tamaños y tipos. No necesitas formatear tu tarjeta SD ni crear particiones. Todo el contenido previo de la tarjeta será eliminado durante el proceso de escritura.
- Usa la imagen insertando la tarjeta SD o disco USB en el dispositivo de destino y arrancándolo. Tu dispositivo también debe estar preparado (ver la sección [Hardware](#)).
- Lee (el resto de) el [Manual](#) para obtener instrucciones acerca de como usar las aplicaciones de FreedomBox.

### 4.3 Obtener el Código Fuente

FreedomBox es 100% [software libre](#) y puedes obtener el código fuente para estudiarlo, modificarlo y distribuir mejoras.

#### 4.3.1 Desde (dentro de) FreedomBox

FreedomBox se compone de diferentes programas de software y puedes obtener el código fuente de cualquiera de ellos. Estas instrucciones son similares a obtener y [construir código fuente de Debian](#) ya que FreedomBox es una variante pura de Debian. Usando este procedimiento puedes obtener el código fuente de la misma versión del paquete que estás usando actualmene en FreedomBox.

1. Para ver la lista de paquetes software instalados en tu FreedomBox, ejecuta lo siguiente en un terminal:

```
dpkg -l
```

2. Para obtener el código fuente de cualquiera de esos programas ejecuta:

```
apt source <nombre_del_paquete>
```

Esto requiere que el archivo `/etc/apt/sources/list` contenga información acerca de los repositorios de código fuente. Esto es así por defecto en todas las imágenes FreedomBox. Pero si has instalado FreedomBox desde Debian necesitas asegurarte de que los repositorios de código fuente figuren en este archivo.

3. Para construir el paquete desde su código fuente, primero instala sus dependencias

```
apt build-dep <nombre_del_paquete>
```

Cambia al directorio fuente creado con el comando `apt source`:

```
cd <directorio_fuente>
```

Y construye el paquete

```
dpkg-buildpackage -rfakeroot -uc
```

4. Instala el paquete:

```
dpkg -i ../<paquete_construido>.deb
```

### 4.3.2 Otras Maneras de Obtener el Código Fuente

1. El código fuente de cualquier paquete se puede ver y buscar usando el interfaz web de [sources.debian.org](https://sources.debian.org). Por ejemplo, mira el paquete [plinth](#).
2. El código fuente y el binario precompilado de cualquier versión de un paquete, incluyendo versiones antiguas, se pueden obtener de [snapshot.debian.org](https://snapshot.debian.org). Por ejemplo, mira el paquete [plinth](#).
3. También puedes obtener los enlaces a la web del proyecto original, al control de versiones del proyecto original, al control de versiones de Debian, registro de cambios, etc. desde la página de control Debian para el proyecto en [tracker.debian.org](https://tracker.debian.org). Por ejemplo, mira la página de control para el paquete [plinth](#).
4. Puedes compilar e instalar un paquete desde el control de versiones de Debian. Por ejemplo,

```
git clone https://salsa.debian.org/freedombox-team/freedombox.git
cd freedombox
apt build-dep .
dpkg-buildpackage -rfakeroot -uc
dpkg -i ../freedombox*.deb
```

### 4.3.3 Construyendo Imágenes de disco

También puedes construir imágenes de disco FreedomBox para varias plataformas de *hardware* usando la herramienta **freedom-maker**. Esta también está disponible como paquete Debian y su código fuente se puede obtener empleando los métodos anteriores. Hay disponibles [Instrucciones de Construcción](#) para generar imágenes de disco incluidas en el código fuente del paquete **freedom-maker**.

Las imágenes de disco de FreedomBox se construyen y suben a los servidores oficiales empleando la infraestructura de integración continua automatizada. Esta infraestructura está disponible también como [código fuente](#) y proporciona información precisa acerca de como se contruyen las imágenes de FreedomBox.

#### 4.3.3.1 Imágenes U-boot sobre Pioneer Edition

Hay una excepción menor en el paquete u-boot que viene con el *hardware* que se vende como Kits de Servidor Doméstico FreedomBox Pioneer Edition. Contiene un parche pequeño pero importante que no está en el código fuente de Debian. Tanto el repositorio fuente de Debian u-boot como el parche de FreedomBox están disponibles como [un repositorio aparte](#). Esperamos que en algún momento este parche esté integrado en u-boot de serie y este repositorio ya no sea necesario. Este paquete se puede compilar en una máquina Debian armhf como sigue (también se puede hacer compilación cruzada, simplemente sigue las instrucciones para compilación cruzada de paquetes Debian):

```
apt install git git-buildpackage
git clone https://salsa.debian.org/freedombox-team/u-boot.git
cd u-boot
pbuilder create --distribution=buster
gbp buildpackage --git-pbuilder
```

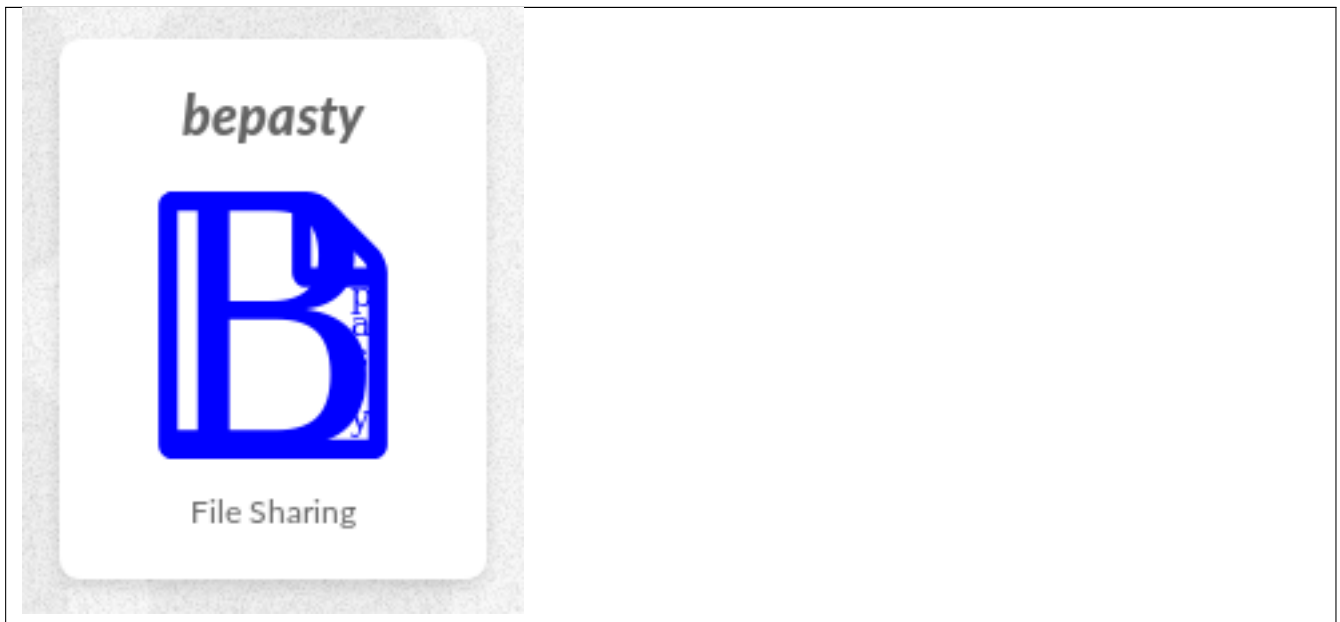
El paquete u-boot Debian estará en *u-boot-sunxi\*.deb*. Este paquete contendrá

```
mkdir temp
dpkg -x u-boot-suxi*.deb temp
unxz <lime2_image_built_with_freedom_maker>
dd if=temp/usr/lib/u-boot/A20-OLinuXino-Lime2/u-boot-sunxi-with-spl.bin of=<lime2.img> seek ←
 =8 bs=1k conv=notrunc
```

La imagen resultante tendrá el u-boot modificado.

## Apps

### 5.1 Bepasty (Compartición de apuntes y archivos)







**Disponible desde:** versión 20.14

### 5.1.1 ¿Qué es bepasty?

bepasty es una aplicación web que permite cargar y compartir archivos grandes. También se pueden cargar y compartir recortes de texto y código. Los textos, imágenes, audio, video y documentos PDF se pueden previsualizar en el navegador. Se puede asignar una caducidad a los archivos.

### 5.1.2 Captura de pantalla

freedombox.local (Permissions:    )

Documentation

List all Items

Logout

Paste text here...



Content-Type

optional download-filename


Submit

Maximum lifetime value (choose before dragging or submitting)

1

Months

 drag and drop files here - or click to select files

### 5.1.3 Contraseñas y permisos

bepasty solo usa contraseñas (sin usuarios) para controlar el acceso. El usuario tendrá permisos diferentes dependiendo de la contraseña empleada para ingresar a bepasty. Podría tener cualquier combinación de los siguientes permisos:

- **read**: Leer un archivo, si conoce la URL.
- **list**: Listar todos los archivos.
- **create**: Pegar o cargar un archivo nuevo.
- **delete**: Eliminar un archivo.
- **admin**: Bloquear y desbloquear archivos.

Tras instalar bepasty viene pre-configurado con los siguientes roles:

- **Viewer**: puede ver y listar archivos.
- **Editor**: puede ver, listar, crear y eliminar archivos.
- **Administrator**: tiene todos los permisos

Estos roles dan soporte a un caso de uso de compartición de archivos entre usuarios autorizados y conocidos. Si lo necesitas puedes reconfigurar bepasty para otros roles y casos de uso.

### 5.1.4 Distribuir contraseñas

Por omisión, la configuración de Acceso Público está puesta a *None*, de modo que se requiere contraseña para cada uso de bepasty. Esto implica que necesitarás distribuir las contraseñas a los usuarios mediante cualquier canal de comunicación del que dispongas.

Observa que quizá quieras crear múltiples contraseñas con los mismos permisos de modo que puedas distribuir una contraseña única a cada usuario (o grupo de usuarios) y si necesitas revocar acceso a un usuario puedas simplemente borrar su contraseña sin afectar a los demás usuarios.

### 5.1.5 Usar bepasty

Tras ingresar a bepasty, si tienes el permiso Create verás una caja grande de texto en la que podrás pegar cualquier texto. Opcionalmente puedes proporcionar un nombre de fichero o tipo de contenido (Content-Type) para los datos. Tras pulsar Submit se crea el fichero.

Puedes también arrastrar archivos al area de abajo. Se cargan inmediatamente al soltarlos en este área. También puedes crear una lista para controlar la colección de archivos cargados.

En ambos casos puedes establecer una caducidad y cuando expire se eliminará el archivo.

Si tienes el permiso List verás un enlace *List all Items* en la zona superior de la página. Esto mostrará todos los archivos creados o cargados.

Si tienes el permiso Delete o Admin verás acciones junto a cada archivo en la página de la lista.

Si sólo tienes el permiso Read para leer los archivos necesitarás tanto una contraseña como una o más URLs de archivos existentes.

---



### 5.1.6 Administrando contraseñas

La página de configuración de bepasty en el interfaz de FreedomBox te permite crear contraseñas nuevas, o eliminar alguna. Al crear una contraseña puedes elegir cualquier combinación de permisos descritos anteriormente. Observa que un administrador típico debiera tener todos los permisos (no solo "Admin").

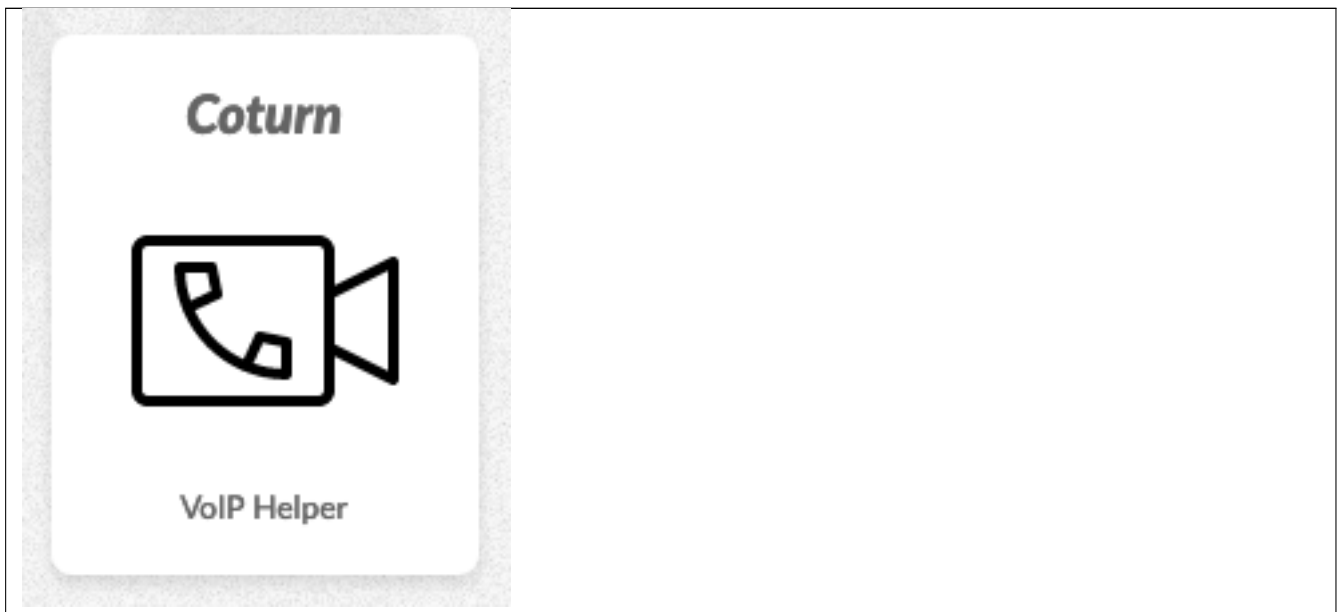
También puedes establecer un comentario. Se recomienda. Y deberías usarlo para ayudarte a recordar el propósito de la contraseña o quién la va a usar.

Puedes configurar también el Acceso Público, que establece los permisos disponibles por omisión incluso sin ingresar con contraseña. Puedes establecer esto para permitir leer archivos por su URL, o leer y listar todos los archivos.

### 5.1.7 Enlaces externos

<https://bepasty-server.readthedocs.io/en/latest/user.html>

## 5.2 Coturn (Asistente para VoIP)



**Disponible desde:** versión 20.8

Coturn es un servidor para facilitar llamadas y conferencias de audio/video proporcionando una implementación de los protocolos TURN y STUN. Los servidores de comunicación por WebRTC, SIP y otros pueden usarlo para establecer una llamada entre partes que de otro modo no podrían conectarse entre sí.

No está pensado para que lo usen directamente los usuarios. Los servidores como Matrix Synapse necesitan configurarse con los datos proporcionados en la página de app de Coturn. Además de Matrix Synapse, Jitsi, Ejabberd, Nextcloud Talk, etc. pueden usar el servidor Coturn para llamadas y conferencias de audio/video. No hace falta que los servidores se ejecuten en la misma máquina que FreedomBox. Los servidores externos pueden usar un Coturn ejecutado en FreedomBox.

Coturn está configurada en FreedomBox como app avanzada. Esto implica que para ver el icono de Coturn en la sección "Apps" necesitas marcar en "Mostrar apps y funcionalidades avanzadas" en "Configuración General".

### 5.2.1 Cómo funciona

Al hacer una llamada de audio/video lo mejor es enrutar los flujos multimedia directamente entre los pares porque minimiza la latencia (mejor calidad de señal) y evita depender de un servidor centralizado (privacidad). Esto escala bien porque un servidor

de chat simple puede albergar miles de llamadas sin involucrarse de ningún otro modo que para establecer la llamada. Sin embargo este enfoque no suele funcionar la mayoría de las veces por cómo se configuran las redes. La mayoría de los pares de la red carecen de una dirección IP propia reservada para ellos y suelen operar detrás de un dispositivo de red que les traduce las direcciones de red (NAT: *"Network Address Translation"*). Esto significa que en realidad estos pares no tienen modo de alcanzarse entre sí directamente.

Para abordar este problema se introdujo una técnica simple conocida como STUN. Con ayuda de un servidor STUN los pares pueden prescindir de los dispositivos NAT para transmitir entre ellos. Desafortunadamente este truco solo funciona un 80% de las ocasiones. Así que si STUN falla, los pares no tienen más opción que enrutar su comunicación a través de un intermediario llamado servidor TURN. Todo el mecanismo de intentar primero con STUN y recaer en TURN se describe en un protocolo llamado ICE.

En FreedomBox, Coturn proporciona servidores STUN y TURN. Ambos servicios se proporcionan tanto sobre TCP como sobre UDP y tanto en canales cifrados (que tienen mayor probabilidad de éxito) como sin cifrar. Como los servidores STUN son baratos y no consumen muchos recursos no se necesita autenticación para usarlos. Por otra parte los servidores TURN sí la necesitan. Esta autenticación está altamente simplificada y no requiere mantener una base de datos de usuarios. Un servidor como matrix-synapse que vaya a establecer una llamada de audio/video entre dos pares generará un nombre de usuario y contraseña empleando un secreto compartido. Cuando los pares usen el servidor TURN se les validará usando estas credenciales porque el servidor TURN conoce este secreto.

En resumen, un servidor de comunicaciones necesita saber las URLs de los servidores STUN/TURN junto con el secreto de autenticación para TURN. Después, durante el establecimiento de la llamada de audio/video guiarán a los pares a usar los servidores STUN/TURN. La app Coturn de FreedomBox proporciona exactamente ésta información, que se puede usar para configurar un servidor de comunicaciones independientemente de que se ejecute en la misma máquina que FreedomBox o en otro servidor.

### 5.2.2 Configurar Matrix Synapse

El servidor de Matrix Synapse de FreedomBox se puede configurar para que use el servidor de TURN/STUN Coturn. En el futuro, cuando instales Matrix Synapse FreedomBox instalará Coturn automáticamente y configurará sus parámetros en Matrix Synapse. Para configurar Matrix Synapse, edita el fichero `/etc/matrix-synapse/homeserver.yaml` con las siguientes líneas:

```
turn_uris: ["stun:myfreedombox.example.org:3478?transport=udp", "stun:myfreedombox.example.org:3478?transport=tcp", "turn:myfreedombox.example.org:3478?transport=udp", "turn:myfreedombox.example.org:3478?transport=tcp"]
turn_shared_secret: "my-freedombox-provided-secret"
turn_user_lifetime: 86400000
turn_allow_guests: True
```

El valor para `turn_shared_secret` se proporciona como `static-auth-secret` en el archivo `/etc/coturn/freedombox`. Y luego reinicia el servidor matrix-synapse deshabilitando y rehabilitando la app de matrix-synapse.

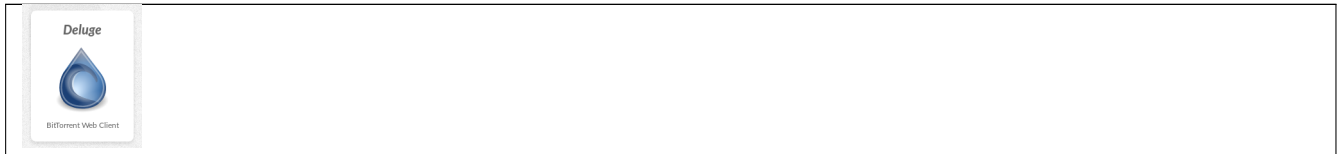
### 5.2.3 Redirección de Puertos

Si tu FreedomBox está detrás de un router, necesitarás configurar la redirección de los siguientes puertos para Coturn:

- UDP 3478
- TCP 3478
- UDP 3479
- TCP 3479
- UDP 5349
- TCP 5349
- UDP 5350

- TCP 5350
- UDP 49152-50175
- TCP 49152-50175

### 5.3 Deluge (Cliente web de BitTorrent)



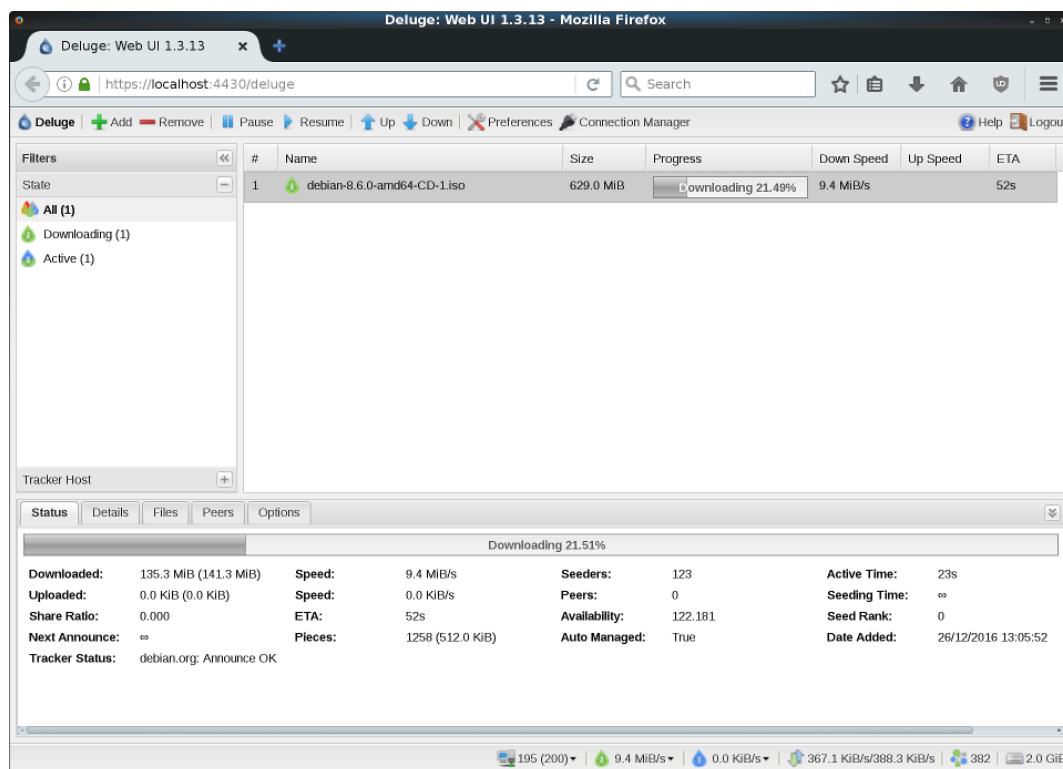
**Disponible desde:** versión 0.5

#### 5.3.1 ¿Qué es Deluge?

*BitTorrent* es un protocolo de comunicaciones para compartir ficheros entre pares (P2P = *peer-to-peer*). No es anónimo; debes asumir que otros puedan ver qué ficheros estás comprtiendo. Hay 2 clientes web para BitTorrent disponibles en FreedomBox: [Transmission](#) y *Deluge*. Tienen funcionalidades similares pero quizá prefieras uno sobre otro.

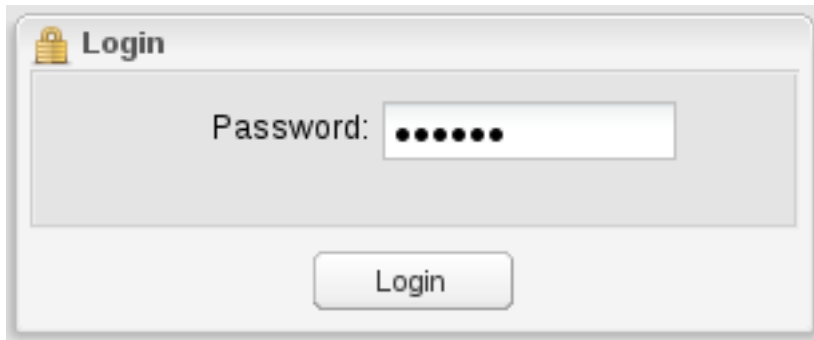
Deluge es un cliente BitTorrent altamente configurable. Se puede añadir funcionalidad adicional instalando extensiones (*plugins*).

#### 5.3.2 Captura de pantalla



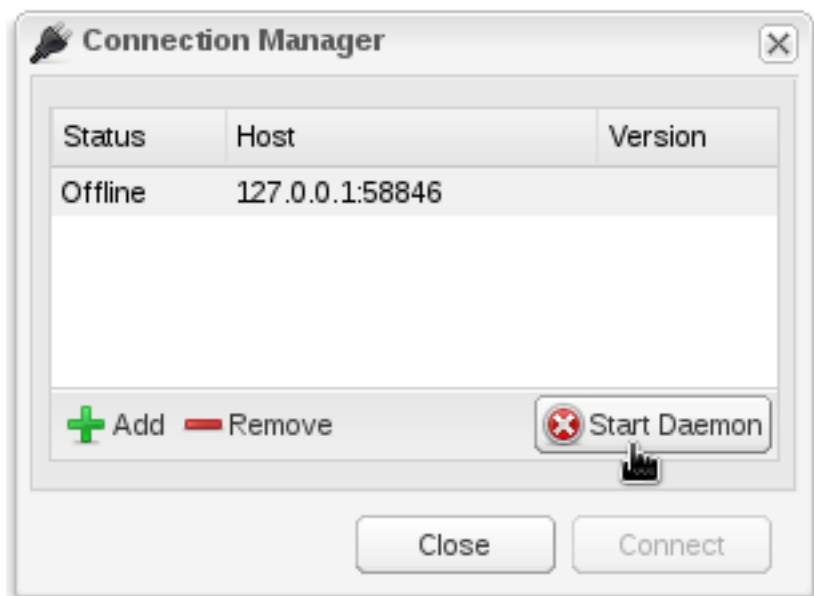
#### 5.3.3 Configuración Inicial

Tras instalar *Deluge* se puede acceder apuntando tu navegador a `https://<tu freedombox>/deluge`. Necesitarás introducir una contraseña para ingresar:

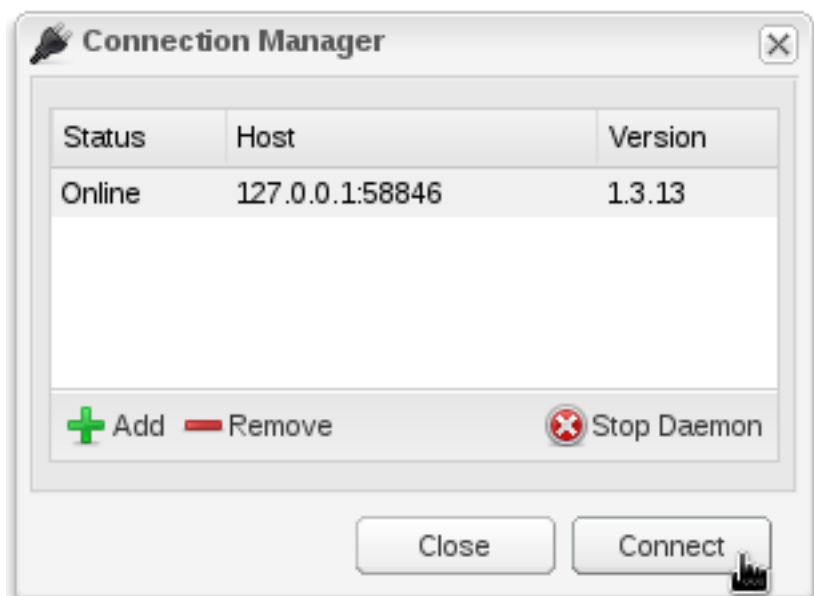


La contraseña inicial es *deluge*. La primera vez que ingreses *Deluge* te preguntará si quieres cambiarla. Debes cambiarla por algo más difícil de adivinar.

A continuación se te mostrará el administrador de conexiones. Haz clic sobre la primera entrada (Offline - 127.0.0.1:58846). Luego pulsa "Arrancar el Demonio" para que arranque el servicio *Deluge service* que se ejecutará en segundo plano.

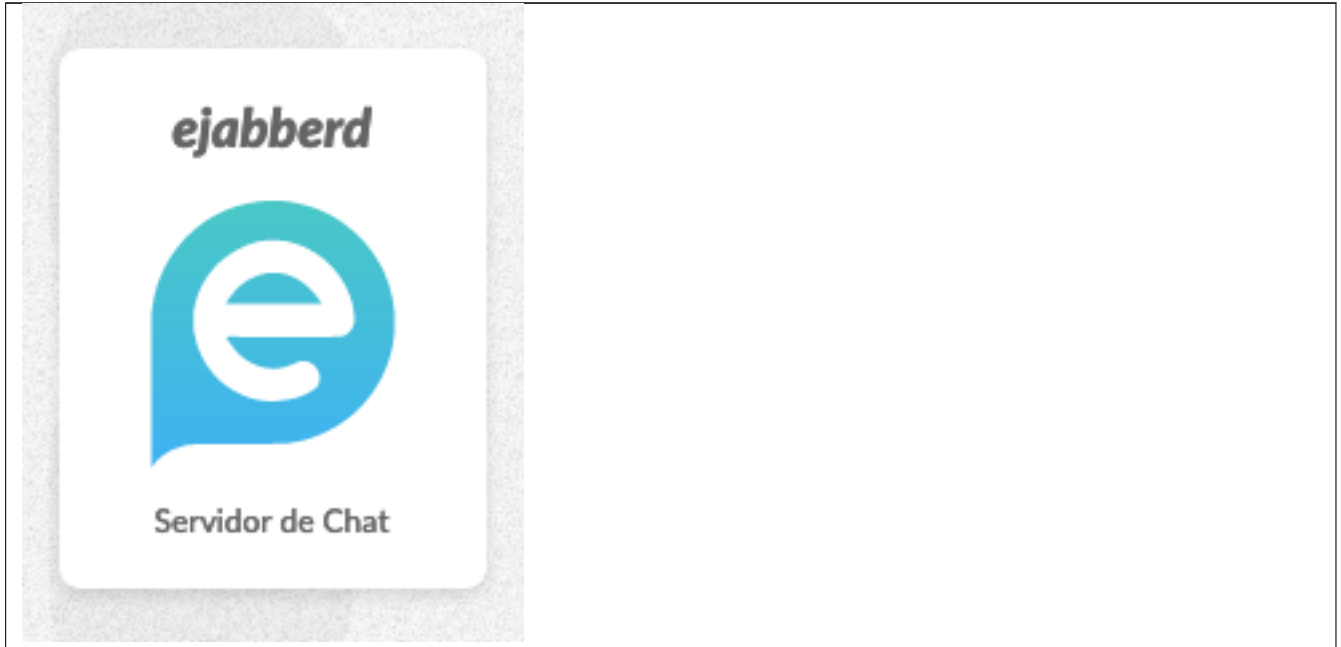


Ahora debería poner "Online". Haz clic en "Conectar" para completar la configuración.



En este punto ya estás usando *Deluge*. Puedes hacer más cambios en las Preferencias o añadir un fichero o una URL de torrent.

## 5.4 Ejabberd (Servidor de Mensajería Instantánea)



**Disponible desde:** versión 0.3

### 5.4.1 ¿Qué es XMPP?

*XMPP* es un protocolo cliente-servidor federado para Mensajería Instantánea. Esto significa que los usuarios que tengan cuenta en un servidor XMPP pueden conversar con los usuarios que estén en el mismo u otros servidores XMPP.

XMPP se puede usar también para llamadas de voz y vídeo si los clientes las soportan.

Actualmente FreedomBox ofrece ambas partes desde su interfaz web: un servidor (ejabberd) y un cliente web ([JSXC](#)).

### 5.4.2 Privacidad

Con XMPP las conversaciones se pueden securizar de 2 maneras:

1. TLS: Esto securiza la conexión entre el cliente y el servidor o entre 2 servidores. Esto está áltamente recomendado y ya debería estar soportado por todos los clientes.
2. Punto a punto: Esto securiza los mensajes enviados entre los clientes de modo que ni siquiera el servidor pueda ver los contenidos. El último protocolo y también el más cómodo se llama *OMEMO* pero solo lo soportan algunos clientes. Algunos clientes que no soportan OMEMO podrían soportar otro protocolo llamado OTR. Para que funcione ambos clientes tienen que ser compatibles con el mismo protocolo.

### 5.4.3 Establer un Nombre de Dominio

Para que funcione XMPP tu FreedomBox necesita tener Nombre de Dominio accesible desde la red.

Si sólo necesitas que los usuarios de tu red local (LAN) conversen entre sí, puedes inventarte un nombre de dominio. Pero si quieres que participen usuarios de internet en tus salas necesitas un nombre de dominio público. Puedes leer acerca de la obtención de un Nombre de Dominio en la [sección DNS Dinámico de este manual](#).

Una vez tengas ya tu Nombre de Dominio puedes decirle a tu FreedomBox que lo use dándolo de alta en la [configuración](#) del sistema.

**Nota:** Tras cambiar tu Nombre de Dominio la página del servidor (XMPP) de mensajería instantánea podría mostrar que el servicio no está funcionando. En un minuto más o menos se actualizará y lo volverá a mostrar operativo.

Ten en cuenta que de momento [PageKite](#) no soporta el protocolo XMPP.

#### 5.4.4 Habilitar a usuarios para usar XMPP

Actualmente todos los usuarios creados con FreedomBox podrán ingresar al servidor XMPP. Puedes añadir usuarios nuevos con el módulo de "Usuarios y Grupos del Sistema". Los grupos seleccionados para el usuario nuevo no importan.

#### 5.4.5 Enrutado de Puertos

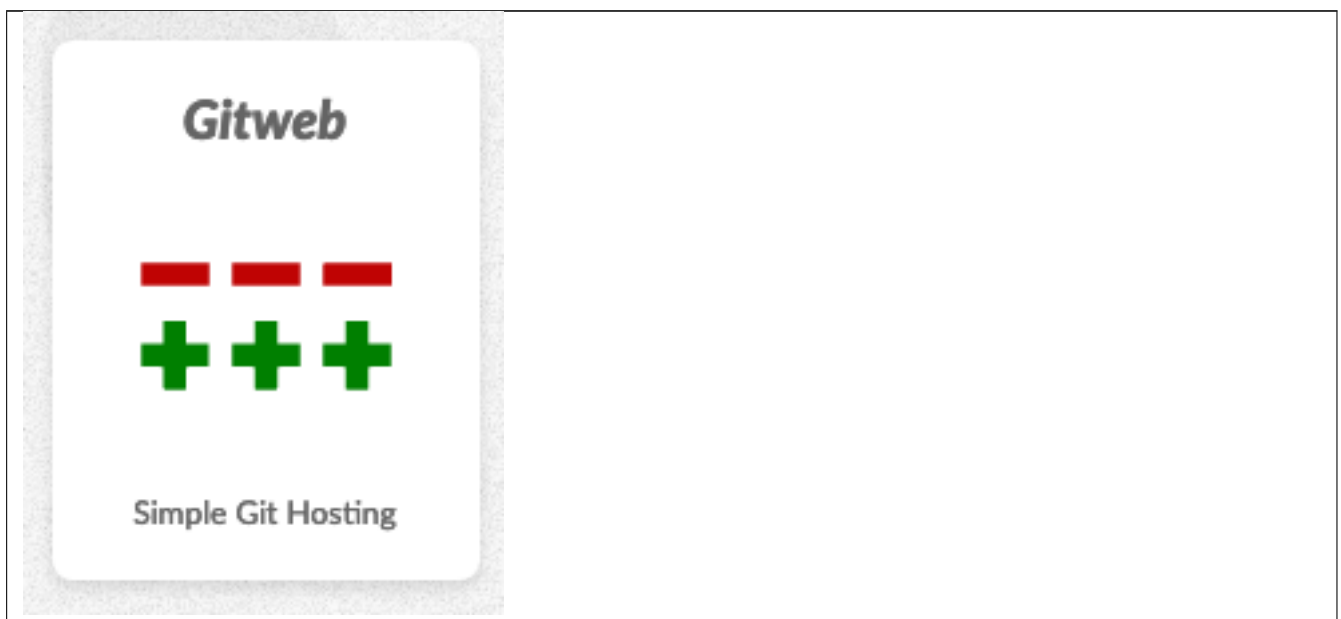
Si tu FreedomBox está detrás de un router tendrás que configurar en él la redirección de puertos. Redirige los siguientes puertos de XMPP:

- TCP 5222 (cliente-a-servidor)
- TCP 5269 (servidor-a-servidor)
- TCP 5280 (?)

#### 5.4.6 Clientes compatibles

- FreedomBox proporciona un cliente web: [JSXC](#).
- Hay [clientes XMPP](#) disponibles para varias plataformas de escritorio y móviles.

### 5.5 GitWeb (Alojamiento simple para Git)



**Disponible desde versión:** 19.19

GitWeb proporciona alojamiento Git en FreedomBox. Proporciona un interfaz web para realizar acciones comunes sobre reposi-

itorios Git como ver archivos, diferencias, descripciones de cambio, etc. *Git* es un sistema de control de versiones distribuido para trazar cambios en código fuente durante el desarrollo de software. Con *GitWeb* puedes hojear la historia y el contenido del código fuente, y usar la búsqueda para encontrar cambios y código específicos. También puedes clonar repositorios y subir cambios al código con un cliente Git de línea de órdenes o con múltiples clientes gráficos que hay disponibles. Y puedes compartir tu código con gente de todo el mundo.

Para aprender a usar Git visita su [tutorial](#).

### 5.5.1 Administrar los repositorios

Tras instalar GitWeb se puede crear un nuevo repositorio. Se puede marcar como privado para limitar el acceso.

### 5.5.2 Acceso

Tras instalar GitWeb se puede acceder a GitWeb mediante el cliente web (p.ej) en `https://<mi_freedombox>/gitweb`.

### 5.5.3 Autenticación básica HTTP

Actualmente el GitWeb de FreedomBox solo soporta remotos HTTP. Para evitar tener que introducir la contraseña cada vez que haces pull/push al repositorio puedes editar tu remoto para incluir credenciales.

*Ejemplo:* `https://usuario:contrasena@mi.freedombox.mola/gitweb/mirepo`

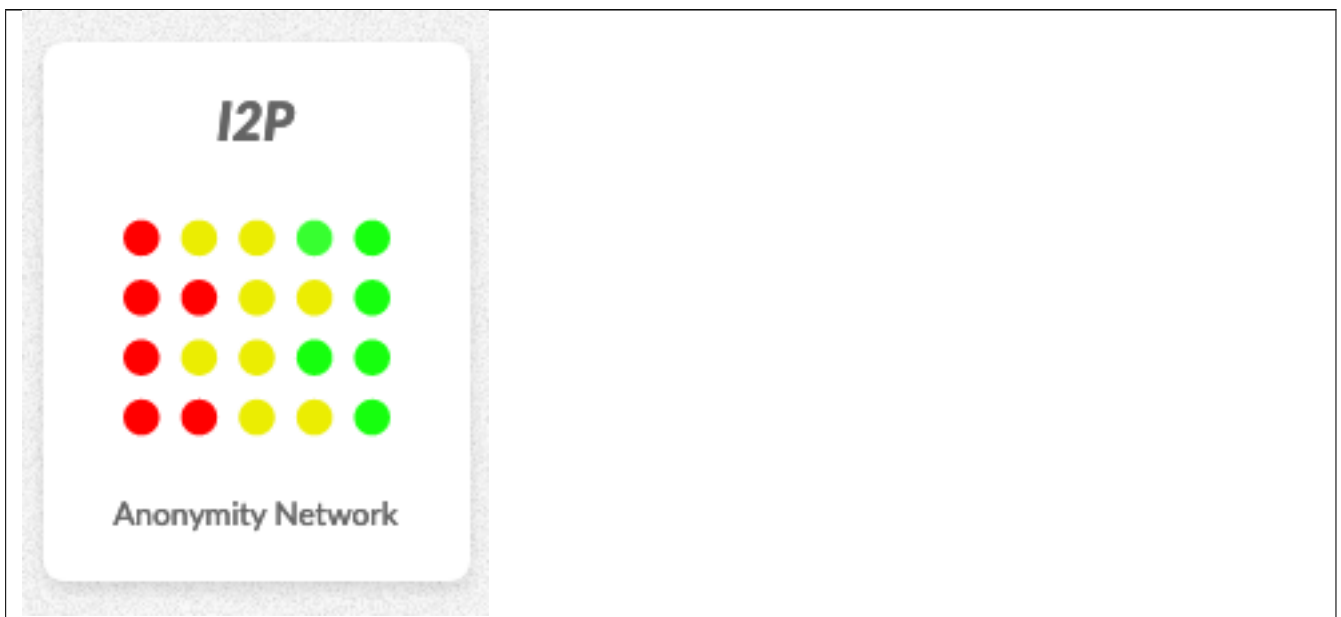
Tu nombre de usuario y contraseña se cifrarán. Quien monitorize el tráfico de la red solo apreciará el nombre de dominio.

**Nota:** Al usar este método tu contraseña se almacenará en claro en el fichero `.git/config` del repositorio local. Por este motivo debes crear un usuario FreedomBox que solo tenga acceso a gitweb y no usar nunca una cuenta de administrador.

### 5.5.4 Réplicas Espejo

Aunque tus repositorios se albergan principalmente en tu propia FreedomBox puedes configurar un repositorio en otro servicio de alojamiento Git como [GitLab](#) a modo de copia espejo.

## 5.6 I2P (Red anónima)



### 5.6.1 Acerca de I2P

El *Proyecto Internet Invisible (I2P)* es una capa anonimizadora de red concebida para proteger las comunicaciones de la censura y la vigilancia. I2P proporciona anonimato enviando tráfico cifrado a través de una red distribuida alrededor del mundo gestionada por voluntarios.

Más información acerca de I2P en la [página principal](#) del proyecto.

### 5.6.2 Servicios Ofrecidos

Los siguientes servicios se ofrecen en FreedomBox a través de I2P de serie. Se pueden habilitar más servicios desde la consola de enrutado I2P que se puede abrir desde el interfaz web de FreedomBox.

- **Navegación web anónima:** I2P se puede usar para navegar por la web de forma anónima. Para ello configura tu navegador (preferiblemente un navegador Tor) para conectar al proxy I2P. Esto se puede hacer estableciendo los proxies HTTP y HTTPS a *freedombox.local* (o la IP local de tu FreedomBox) con sus respectivos puertos a 4444 y 4445. Este servicio está disponible sólo cuando accedes a la FreedomBox usando la red local (redes de la zona *interna* del cortaguegos) y no cuando llegas a la FreedomBox desde Internet. Una excepción a esto es cuando te conectas al servicio VPN de la FreedomBox desde Internet, en cuyo caso sí puedes usar el servicio de navegación web anónima a través de I2P.
- **Acceso a eepsites:** La red I2P puede albergar sitios web anónimos llamados eepsites cuyo nombre de dominio acaba en *.i2p*. Por ejemplo, <http://i2p-projekt.i2p/> es el sitio web del proyecto I2P en la red I2P. Los eepsites son inaccesibles a un navegador normal a través de una conexión Internet normal. Para navegar a los eepsites tu navegador necesita configurarse para usar los proxies HTTP y HTTPS como se describió antes. Este servicio solo está disponible cuando accedes a la FreedomBox usando la red local (redes de la zona *interna* del cortaguegos) y no cuando llegas a la FreedomBox desde Internet. Una excepción a esto es cuando te conectas al servicio VPN de la FreedomBox desde Internet, en cuyo caso sí puedes usar el servicio de acceso a eepsites a través de I2P.
- **Descargas anónima de torrents:** I2PSnark, una aplicación para descargar y compartir archivos anónimamente mediante la red BitTorrent está disponible y habilitada por defecto en FreedomBox. Esta aplicación se controla mediante un interfaz web que se puede abrir desde la sección *Torrentes Anonimos* de la app I2P en el interfaz web de FreedomBox o de la consola de enrutado I2P. Solo los usuarios ingresados pertenecientes al grupo *Manage I2P application* pueden usar este servicio.
- **Red IRC:** La red I2P contiene una red IRC llamada Irc2P. Esta red alberga el canal IRC oficial del proyecto I2P, entre otros. Este servicio viene habilitado de serie en FreedomBox. Para usarlo abre tu cliente IRC favorito y configuralo para conectar con *freedombox.local* (o la IP local de tu FreedomBox) en el puerto 6668. Este servicio solo está disponible cuando accedes a la FreedomBox usando la red local (redes de la zona *interna* del cortaguegos) y no cuando llegas a la FreedomBox desde Internet. Una excepción a esto es cuando te conectas al servicio VPN de la FreedomBox desde Internet, en cuyo caso sí puedes usar el servicio de IRC a través de I2P.
- **Consola de enrutado I2P:** Este es el interfaz central de administración de I2P. Muestra el estado actual de I2P, estadísticas de ancho de banda y permite modificar varias preferencias de configuración. Puedes adecuar tu participación en la red I2P y usar/editar una lista con tus sitios I2P (eepsites) favoritos. Solo los usuarios ingresados pertenecientes al grupo *Manage I2P application* pueden usar este servicio.

### 5.6.3 Redirección de Puertos

Si tu FreedomBox está detrás de un router, necesitarás configurar la redirección de los siguientes puertos para I2P:

- TCP 4444
- TCP 4445
- TCP 6668

## 5.7 Ikiwiki (Wiki y Blog)

---





### 5.7.1 ¿Qué es Ikiwiki?

*Ikiwiki* convierte páginas wiki a páginas HTML listas para publicar en un sitio web. En particular, proporciona blogs, podcasts, calendarios y una amplia selección de extensiones (*plugins*).

### 5.7.2 Inicio rápido

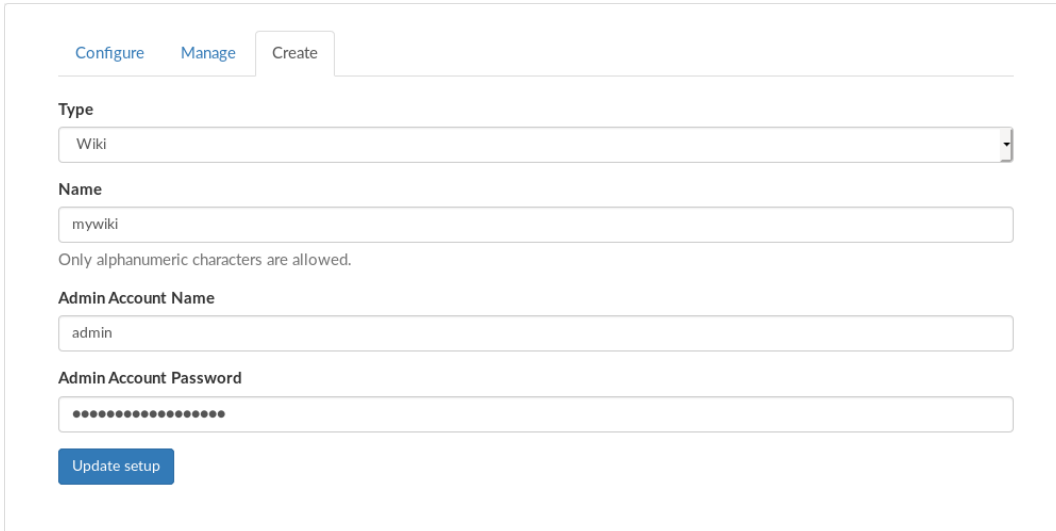
Tras instalar la app en el interfaz de administración de tu FreedomBox:

- Ve a la sección *Crear* y crea un wiki o un blog.
- Vuelve a la sección *Configurar* y haz clic en el enlace `/ikiwiki`.
- Haz clic en el nombre de tu nuevo wiki o blog bajo *Directorio Padre*.
- Disfruta de tu nueva página de publicación.

### 5.7.3 Crear un wiki o blog

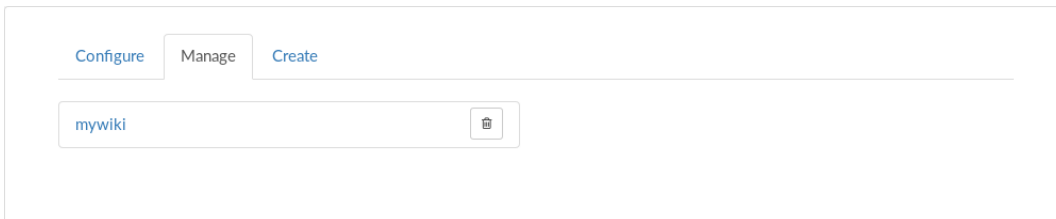
Puedes crear un wiki o blog para albergarlo en tu FreedomBox mediante la página *Wiki y Blog (Ikiwiki)*. La primera vez que visites esta página te pedirá instalar paquetes requeridos por Ikiwiki.

Tras completar la instalación de paquetes selecciona la solapa *Crear*. Puedes elegir el tipo: *Wiki* o *Blog*. Teclea también un nombre para el wiki o blog, y el usuario y contraseña para su cuenta de administrador. Al hacer clic en *Actualizar configuración* verás el wiki/blog añadido a tu lista. Observa que cada wiki/blog tiene su propia cuenta de administrador.



#### 5.7.4 Acceder a tu wiki o blog

Desde la página de *Wiki y Blog (Ikiwiki)* selecciona la solapa *Administrar* y verás una lista de tus wikis y blogs. Haz clic en un nombre para navegar a ese wiki o blog.



Desde aquí, si le das a *Editar* o a *Preferencias* se te llevará a una página de ingreso. Para ingresar con la cuenta de administrador que creaste antes selecciona la solapa *Otros*, introduce el usuario y la contraseña y haz clic en *Ingresar*.

#### 5.7.5 Ingreso único de usuarios (SSO)

Se puede dar permiso para editar a otros usuarios de FreedomBox además de al administrador del wiki/blog. Sin embargo no tendrán todos los permisos del administrador. Podrán añadir o editar páginas pero no podrán cambiar la configuración del wiki.

Para añadir a un usuario al wiki ve a la página *Usuarios y Grupos* de FreedomBox (bajo *Configuración del Sistema*, el icono del engranaje de la esquina superior derecha de la página). Crea o modifica un usuario y añádele al grupo *wiki*. (Los usuarios del grupo *admin* tendrán también acceso al wiki.)

Para ingresar como usuario FreedomBox ve a la página de ingreso del wiki/blog y selecciona la solapa *Otros*. Luego haz clic en el botón *Ingresar con autenticación HTTP*. El navegador mostrará un diálogo emergente en el que podrás introducir el usuario y la contraseña del usuario de FreedomBox.

#### 5.7.6 Añadir usuarios FreedomBox como administradores de wiki

1. Ingresa al wiki con su cuenta de administrador.
2. Haz clic en *Preferencias* y luego en *Configurar*.
3. Debajo de *Principal*, en *usuarios administradores de algún wiki*, añade el nombre de un usuario de FreedomBox.
4. (Opcional) Desmarca la opción *habilitar autenticación mediante contraseña de extensión de autenticación: autenticación mediante contraseña*. (Nota: Esto deshabilitará el ingreso con la cuenta de administrador anterior. Solo se podrá ingresar mediante ingreso único usando autenticación HTTP.)

5. Haz clic en *Grabar Configuración*.
6. Pulsa *Preferencias* y a continuación *Salir*.
7. Ingresa como el nuevo usuario administrador usando *Ingresar con autenticación HTTP*.

## 5.8 Infinoted (Servidor Gobby)



**Disponible desde:** versión 0.5

*Infinoted* es un servidor de edición colaborativa de textos para Gobby.

Para usarlo [descarga el cliente Gobby](#) para escritorio e instalalo. Inicialo, selecciona "Conectar a un Servidor" e introduce el nombre de dominio de tu FreedomBox.

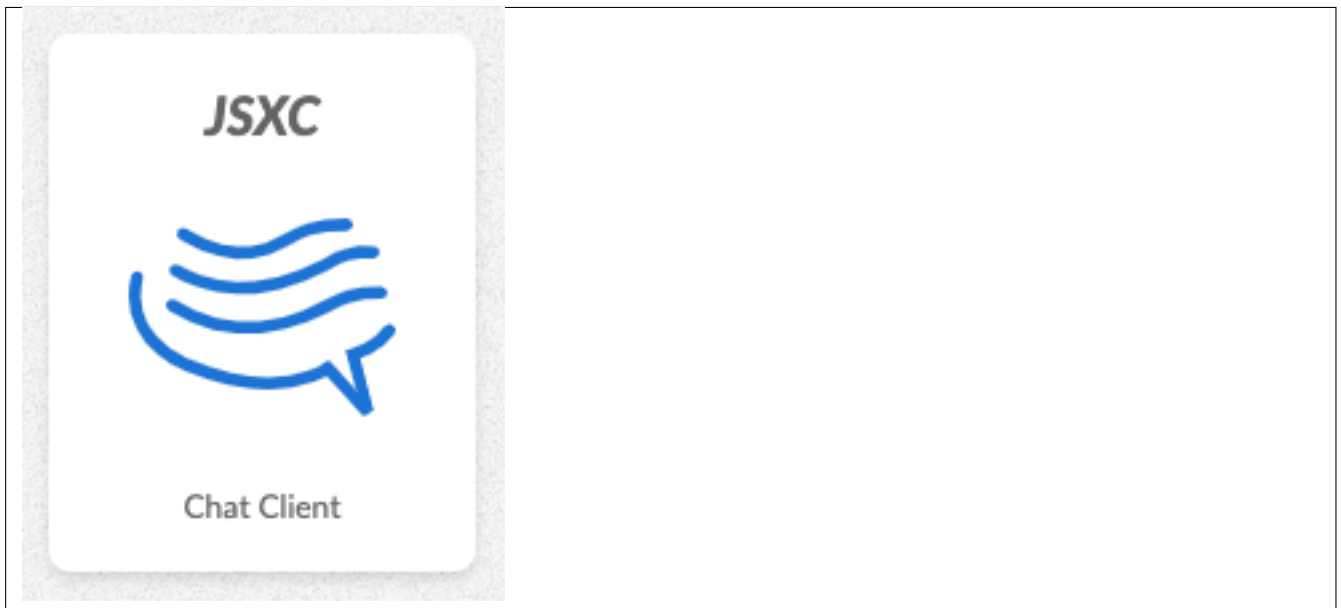
### 5.8.1 Redirección de Puertos

Si tu FreedomBox está detrás de un router necesitarás configurar la redirección de puertos en tu router. Redirige los siguientes puertos de infinoted:

- TCP 6523

## 5.9 JSXC (Cliente Web de Mensajería Instantánea)

---



**Disponible desde:** versión 0.11.0

JSXC is un cliente web de mensajería instantánea. Sirve para conectar con servidores de mensajería instantánea compatibles. FreedomBox ofrece ambas partes desde su interfaz web: un servidor ([ejabberd](#)) y un cliente web (JSXC).

### 5.9.1 Especificaciones técnicas

JSXC está hecho con HTML5 e implementa el protocolo XMPP sobre **BOSH**.

XMPP es un protocolo cliente-servidor para Mensajería Instantánea federado. Esto significa que los usuarios con cuenta en un servidor pueden conversar con usuarios de otro servidor.

Se puede usar XMPP también para llamadas de voz y/o vídeo, si los clientes las soportan.

### 5.9.2 Instalación

Puedes instalar JSXC mediante su icono de la sección Apps de la interfaz web de FreedomBox. El icono de ejabberd (servidor XMPP) también ofrece lanzar el cliente web (instalando JSXC de paso si fuera preciso).

### 5.9.3 Uso

Tras completar la instalación del módulo JSXC, queda accesible mediante su icono en la sección Apps de la interfaz web de FreedomBox. El icono de ejabberd (servidor XMPP) también ofrece lanzar el cliente web. Ambos te redirigirán a [https://<tu\\_freedombox>](https://<tu_freedombox>).

Para usarlo necesitas introducir el nombre de dominio del servidor al que quieres conectarte. Automáticamente comprueba la conexión al servidor BOSH cuando tecléas el nombre de dominio.

| Jabber Chat                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Jabber Chat                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Domain: <input type="text" value="fb.soobe"/></p> <p>❌ BOSH server NOT reachable or misconfigured.</p> <p>Internal server error:</p> <p>Username: <input type="text" value="guest"/></p> <p>Password: <input type="password" value="*****"/></p> <p><input type="button" value="Log in"/></p> | <p>Domain: <input type="text" value="fb.soobee"/></p> <p>✅ BOSH Server reachable.</p> <p>Username: <input type="text" value="guest"/></p> <p>Password: <input type="password" value="*****"/></p> <p><input type="button" value="Log in"/></p> |

Más detalles en <https://www.jsxc.org>.

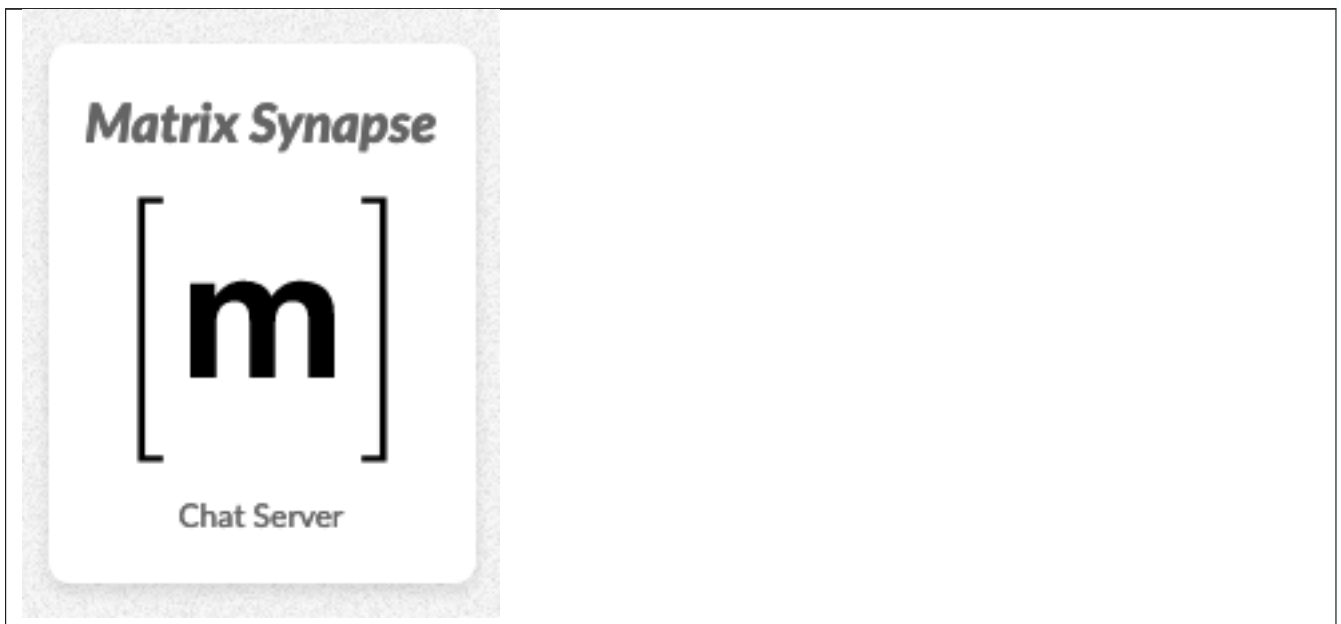
JSXC ofrece funcionalidades de videoconferencia y transferencia de ficheros pero no parecen funcionar aún en FreedomBox.

#### 5.9.4 Redirección de puertos

Si tu FreedomBox está detrás de un router y quieres conectarte a otros servidores, necesitarás configurar la redirección de puertos de tu router. Para XMPP deberás redirigir los siguientes puertos:

- TCP 5222 (cliente-a-servidor)

### 5.10 Matrix Synapse (Servidor de Mensajería Instantánea)



**Disponible desde:** versión 0.14.0

#### 5.10.1 ¿Qué es Matrix?

**Matrix** es un estándar abierto para comunicaciones sobre IP en tiempo real interoperables y descentralizadas. *Synapse* es la implementación de referencia de un servidor Matrix. Se puede usar para montar mensajería instantánea sobre FreedomBox para albergar grandes salones de chat, comunicaciones cifradas punto a punto y llamadas de audio/vídeo. Matrix Synapse es una aplicación federada en la que puede haber salas de chat en un servidor y los usuarios de cualquier otro servidor de la red federada pueden unirse a ellas. [Más información](#) acerca de Matrix.

#### 5.10.2 ¿Cómo acceder a tu servidor Matrix Synapse?

Para acceder al servidor Matrix Synapse recomendamos el cliente **Element**. Puedes [descargar](#) Element para escritorio. Las aplicaciones para Android e iOS están disponibles en sus tiendas (*app stores*) respectivas.

#### 5.10.3 Configurar Matrix Synapse en tu FreedomBox

Para habilitar Matrix, primero navega a la página de tu servidor de chat (Matrix Synapse) e instálalo. Matrix necesita un nombre de dominio válido configurado. Tras la instalación, se te pedirá que lo configures seleccionándolo de entre un menú desplegable

con dominios disponibles. Los dominios se configuran en la página Sistema -> Configuración y **actualmente no podrás cambiar el dominio** una vez esté configurado. Tras configurar un dominio verás que el servicio se está ejecutando. El servicio estará accesible en el dominio de FreedomBox configurado.

Tendrás que configurar tu router para que reenvíe el puerto 8448 a tu FreedomBox.

Todos los usuarios registrados en tu FreedomBox tendrán sus IDs Matrix @usuario:dominio. Si está habilitado el registro público tu cliente se puede usar también para registrar una cuenta de usuario nueva.

#### 5.10.4 Federarse con otras instancias Matrix

Podrás interactuar con cualquier otra persona que ejecute otra instancia de Matrix. Esto se hace simplemente iniciando una conversación con ellos usando su matrix ID que seguirá el formato @su-usuario:su-dominio. También podrás unirte a salas de otros servidores y tener llamadas de audio/video con contactos de otros servidores.

#### 5.10.5 Uso de Memoria

El servidor de referencia Synapse implementado en Python es conocido por consumir mucha RAM, especialmente al cargar salones grandes con miles de participantes como #matrix:matrix.org. Se recomienda evitar unirse a estos salones si tu dispositivo FreedomBox solo tiene 1 GiB RAM o menos. Debería ser seguro unirse a salas con hasta 100 participantes. El equipo de Matrix está trabajando en una implementación de servidor Matrix escrita en Go llamada *Dendrite* que debería tener mejor rendimiento en entornos con poca memoria.

Algunos salones públicos muy grandes de la red Matrix están también disponibles como canales IRC (p.ej. #freedombox:matrix.org está disponible también como #freedombox en irc.debian.org). Es mejor usar IRC en vez de Matrix para estos salones tan grandes. Puedes unirte a los canales de IRC usando [Quassel](#).

#### 5.10.6 Uso Avanzado

1. Si quieres crear una gran cantidad de usuarios en tu servidor de Matrix Synapse usa los siguientes comandos en una shell remota como usuario root:

```
cat /dev/urandom | tr -dc 'a-zA-Z0-9' | fold -w 32 | head -n 1 | sed "s^+ ↵
registration_shared_secret: +" > /etc/matrix-synapse/conf.d/ ↵
registration_shared_secret.yaml
chmod 600 /etc/matrix-synapse/conf.d/registration_shared_secret.yaml
chown matrix-synapse:nogroup /etc/matrix-synapse/conf.d/registration_shared_secret. ↵
yaml
systemctl restart matrix-synapse
register_new_matrix_user -c /etc/matrix-synapse/conf.d/registration_shared_secret. ↵
yaml
```

2. Si quieres ver la lista de usuarios registrados en Matrix Synapse haz lo siguiente como usuario root:

```
apt install sqlite3
echo 'select name from users' | sqlite3 /var/lib/matrix-synapse/homeserver.db
```

3. Para crear una comunidad en Matrix Synapse se necesita un usuario Matrix con privilegios de admin en el servidor. Para dárselos a miusuario ejecuta los siguientes comandos como usuario root:

```
sudo apt install sqlite3
echo "UPDATE users SET admin=1 WHERE name='@miusuario:dominio'" | sudo sqlite3 /var/ ↵
lib/matrix-synapse/homeserver.db
```

### 5.10.7 Redirección de Puertos

Si tu FreedomBox está detrás de un router, necesitarás configurar la redirección de los siguientes puertos para Matrix:

- UDP 3478
- TCP 3478
- UDP 3479
- TCP 3479
- UDP 5349
- TCP 5349
- UDP 5350
- TCP 5350

## 5.11 MediaWiki (Wiki)



**Disponible desde:** versión 0.20.0

### 5.11.1 Acerca de MediaWiki

**MediaWiki** es el software de base de la gama de wikis Wikimedia.

Lee más acerca de MediaWiki en [Wikipedia](#)

### 5.11.2 MediaWiki en FreedomBox

MediaWiki viene configurado en FreedomBox para ser públicamente legible y editable en privado. Sólo los usuarios ingresados pueden editar el wiki. Esta configuración evita publicidad indeseada (*spam*) y otros vandalismos en tu wiki.

### 5.11.2.1 Administración de Usuarios

Solo el administrador de MediaWiki (usuario "admin") puede crear los usuarios. El usuario "admin" puede usarse también para restablecer contraseñas de usuarios MediaWiki. Si se olvida la contraseña del administrador se puede restablecer desde la página de MediaWiki del interfaz web de FreedomBox.

### 5.11.2.2 Casos de uso

MediaWiki es muy versátil y se puede emplear para muchos usos creativos. También es áltamente adaptable y viene con un montón de extensiones (*plugins*) y estilos estéticos.

#### 5.11.2.2.1 Repositorio Personal de Conocimiento

El MediaWiki de FreedomBox puede ser tu propio repositorio de conocimiento personal. Como MediaWiki tiene buen soporte multimedia puedes escribir notas, almacenar imágenes, crear listas de comprobación, guardar referencias y enlaces, etc. de manera organizada. Puedes almacenar el conocimiento de una vida en tu instancia de MediaWiki.

#### 5.11.2.2.2 Wiki Comunitario

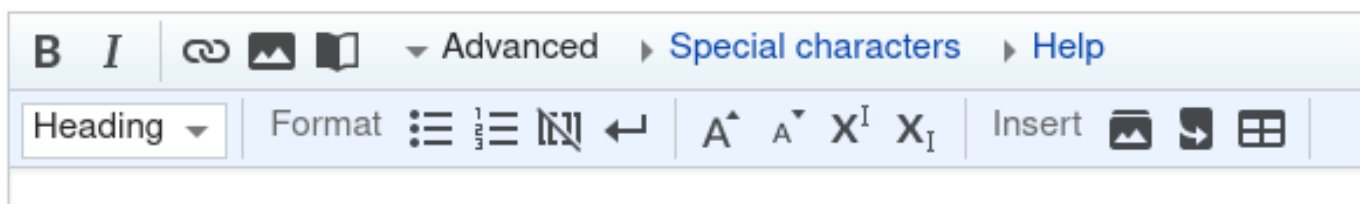
Una comunidad de usuarios podría usar MediaWiki como su repositorio común de conocimiento y material de referencia. Se puede emplear como un tablón de anuncios de universidad, como un servidor de documentación para una pequeña empresa, como un bloc de notas para grupos de estudio o como un wiki de fans al estilo de wikia.

#### 5.11.2.2.3 Sitio Web Personal implementado mediante un Wiki

Varios sitios web de internet son sólo instancias de MediaWiki. El MediaWiki de FreedomBox es de solo lectura para visitantes. Se puede por tanto adaptar para servir como tu sitio web y/o blog personal. El contenido de MediaWiki es fácil de exportar y puede moverse después a otro motor de blogs.

### 5.11.2.3 Editar Contenido del Wiki

FreedomBox monta MediaWiki con un editor básico con una barra de herramientas con opciones de uso habitual como negrita, cursiva etc. Haz clic en la sección *Avanzadas* para acceder a más opciones como cabaceras, listas con viñetas, etc.



#### 5.11.2.3.1 Editor Visual

Como su nombre indica, el nuevo *Editor Visual* de MediaWiki ofrece un interfaz de usuario visual (*WYSIWYG*) para crear páginas del wiki. Pero esta funcionalidad está todavía en pruebas y MediaWiki no la trae de serie. Una solución temporal posible sería escribir tu contenido con el Editor Visual del [borrador de Wikipedia](#), cambiar el modo de edición a texto y copiarlo a tu wiki.

#### 5.11.2.3.2 Otros Formatos

No es imprescindible que aprendas el lenguaje de formateo de MediaWiki. Puedes escribir en tu formato favorito (Markdown, Org-mode, LaTeX etc.) y convertirlo al formato de MediaWiki usando [Pandoc](#).



### 5.11.2.3.3 Cargar Imágenes

Se puede habilitar la carga de imágenes desde FreedomBox versión 0.36.0. También puedes usar directamente imágenes de Wikimedia Commons mediante una funcionalidad llamada [Instant Commons](#).

### 5.11.2.4 Personalización

#### 5.11.2.4.1 Temas de estilo

El tema por defecto de MediaWiki suele ser *Vector*. El de FreedomBox es *Timeless*.

Vector es un tema optimizado para visualizarlo en pantallas grandes pero no se adecúa bien a los tamaños de pantalla de los móviles. Wikimedia usa otro sitio específico para móviles. Para instalaciones pequeñas como las de FreedomBox no merece la pena un segundo sitio dedicado. Usar un tema de estilo más polivalente como *Timeless* es una solución más eficiente al problema.

Los administradores pueden elegir el tema por defecto desde la configuración de la app. Los usuarios del sitio tienen también la opción de visualizarlo con temas diferentes.

## 5.12 Minetest (Sandbox de bloques)



**Disponible desde:** versión 0.9

*Minetest* es un *Block Sandbox* multijugador para mundos infinitos. Este módulo permite ejecutar el servidor *Minetest* en esta FreedomBox, en su puerto por defecto (30000). Para conectar al servidor se necesita un [cliente de Minetest](#).

### 5.12.1 Enrutado de Puertos

Si tu FreedomBox está detrás de un router necesitarás configurar la redirección de puertos en tu router para los siguientes puertos de Minetest:

- UDP 30000

## 5.13 MiniDLNA (Servidor multimedia básico)



**Disponible desde:** versión 19.23

MiniDLNA es un servidor multimedia que intenta ser compatible con clientes DLNA/UPnP.

Nota: Este servicio solo está disponible en redes configuradas como zona "interna". Tampoco está disponible a través de [Open-VPN](#) (es incompatible).

#### 5.13.1 ¿Qué es UPnP/DLNA?

UPnP (*Universal plug & play*) es un conjunto de protocolos de red que permite a los dispositivos de una red, como PCs, TVs, impresoras etc, reconocerse entre sí y establecer comunicación para compartir datos. Es un protocolo con cero configuración y requiere solo un servidor multimedia y un reproductor multimedia compatibles con el protocolo.

DLNA se deriva de UPnP como una forma de estandarizar interoperabilidad entre medios. Conformar un estándar/certificación que cumplen muchos dispositivos electrónicos de consumo.

#### 5.13.2 Desplegando MiniDLNA en tu FreedomBox.

Para instalar/habilitar el servidor multimedia necesitas navegar a la página MiniDLNA y habilitarlo. Se intenta que la aplicación esté disponible en la red interna y por ello requiere asignarle un interfaz de red configurado para tráfico interno.

Tras la instalación queda disponible una página web en `https://<tu-freedombox>/_minidlna`. Incluye información de cuántos ficheros detecta el servidor, cuántas conexiones existen etc. Esto resulta muy útil cuando conectas discos externos con contenido para para verificar que detecta los nuevos archivos como debe. Si no ocurre así, desconectar y activar el servidor lo arreglará.

#### 5.13.3 Usar MiniDLNA para reproducir contenidos multimedia en tus dispositivos

Cualquier dispositivo compatible con DLNA debiera ser capaz de detectar, hojear y reproducir automáticamente contenido multimedia de MiniDLNA en FreedomBox. Los siguientes dispositivos y reproductores se han probado:

- **GNOME Videos:** Videos es el reproductor multimedia por defecto en el popular entorno de escritorio GNU/Linux GNOME. Abre Videos, cambia a 'Canales'. Deberías ver un canal denominado 'freedombox: minidlna'. Deberías poder hojear y reproducir su contenido.
- **VLC media player:** VLC es un reproductor multimedia para GNU/Linux, Android, Windows y macOS muy popular. Abre VLC y haz clic en 'Ver -> Lista de reproducción'. En la barra lateral de la lista de reproducción que aparece selecciona 'Universal Plug'n'Play'. Deberías ver un elemento denominado 'freedombox: minidlna'. Deberías poder hojear y reproducir su contenido.

- **Kodi:** Kodi es un software popular de centro multimedia con un interfaz de usuario diseñado para televisores. Abre Kodi, ve a 'Sistema -> Configuración del Servicio -> UPnP/DLNA' y 'Habilitar soporte UPnP'. Visita entonces 'Home -> Videos -> Archivos -> Añadir videos... -> Navegar -> dispositivos UPnP'. Deberías ver 'freedombox: minidlna'. Selecciónalo y elige 'OK'. Entonces, elige 'OK en el diálogo 'Añadir entrada de video'. A partir de ahora, deberías ver 'freedombox: minidlna' en la sección 'Videos -> Archivos'. Deberías poder hojear y reproducir su contenido. Para más información mira [la documentación de Kodi](#).
- **Roku:** Roku es un aparato conectado a una TV para reproducir contenido de servicios de retransmisión por Internet. También hay muchas TVs que llevan a Roku integrado. Encuentra en el interfaz de Roku un canal denominado 'Roku Media Player' y ábrelo. Deberías ver un elemento denominado 'freedombox: minidlna'. Deberías poder hojear y reproducir su contenido.
- **Rhythmbox:** Rhythmbox es el reproductor de sonido por defecto en el popular entorno de escritorio GNU/Linux GNOME. Abre Rhythmbox y asegura que el panel lateral esté abierto pulsando en 'Menú de Aplicación -> Ver -> Panel Lateral'. En el panel lateral deberías ver 'freedombox:minidlna' bajo la sección 'Compartidos'. Deberías poder hojear y reproducir sus archivos de sonido. Los archivos de video no aparecerán.

#### 5.13.4 Formatos multimedia soportados

MiniDLNA soporta una amplia variedad de formatos de archivo de video y sonido.

- **Video:** Archivos terminados en .avi, .mp4, .mkv, .mpg, .mpeg, .wmv, .m4v, .flv, .mov, .3gp, etc.
- **Sonido:** Archivos terminados en .mp3, .ogg, .flac, .wav, .pcm, .wma, .fla, .aac, etc.
- **Imágen:** Archivos terminados en .jpg, .jpeg
- **Listas de Reproducción:** Archivos terminados en .m3u, .pls
- **Subtítulos:** Archivos terminados en .srt, .smi

Obsérvese que **no** soporta archivos con las siguientes extensiones. Parece que renombrar el archivo a una extensión reconocida funciona en la mayoría de casos.

- **Video:** Archivos terminados en .webm

Además del soporte al formato de archivo por parte de MiniDLNA, tu dispositivo o reproductor de medios necesita soportar el codec de sonido/video con el que se haya codificado tu contenido. MiniDLNA carece de la habilidad de traducir archivos a un codec compatible con el reproductor. Si te topas con problemas en la reproducción de contenido, usa VLC para identificar el codec empleado en el contenido y comprueba en la documentación de tu dispositivo o reproductor de medios si lo soporta.

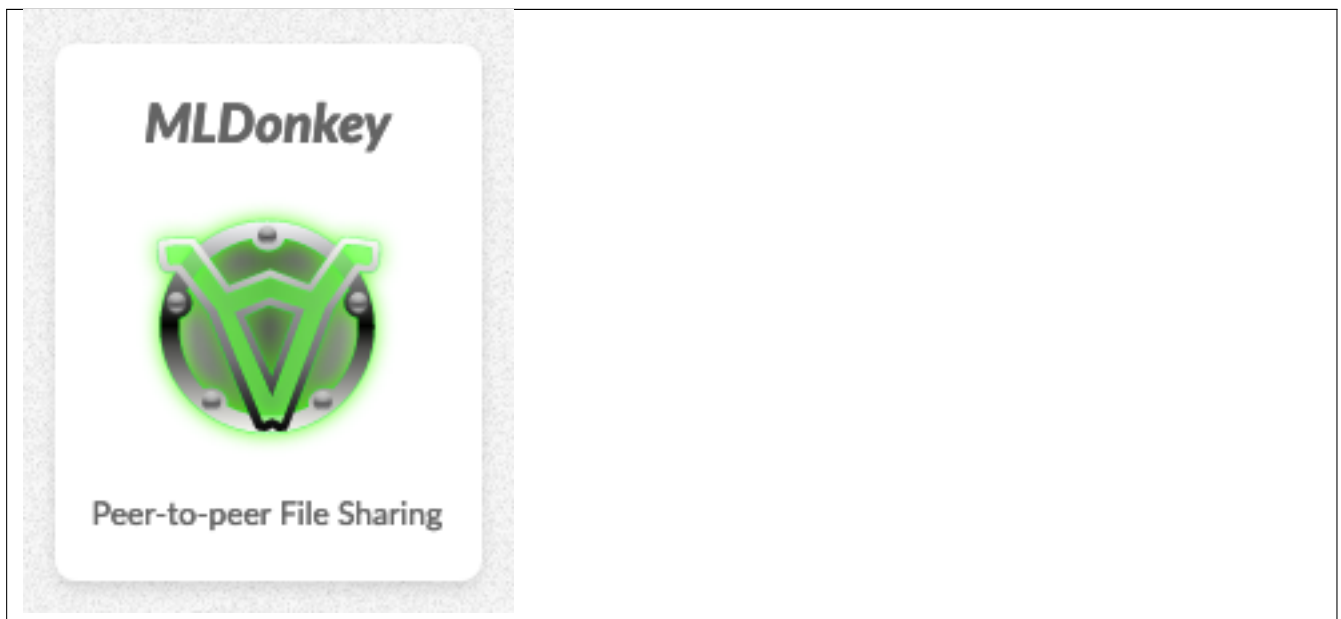
#### 5.13.5 Sistemas de archivo para discos externos.

Al usar un disco externo que se usa también desde sistemas Windows el mejor formato para el sistema de archivos es NTFS. NTFS conservará los permisos de acceso de Linux y la codificación UTF-8 para los nombres de fichero. Esto es útil si los nombres de archivos tienen tildes, eñes u otros signos raros.

#### 5.13.6 Enlaces externos

- <http://minidlna.sourceforge.net> (en)
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Digital\\_Living\\_Network\\_Alliance](https://es.wikipedia.org/wiki/Digital_Living_Network_Alliance)

### 5.14 MLDonkey (Compartir archivos entre pares)



**Disponible desde:** versión 0.48.0

#### 5.14.1 ¿Qué es MLDonkey?

*MLDonkey* es una aplicación libre y multiprotocolo para compartir archivos entre pares (P2P) que ejecuta un servidor *back-end* sobre muchas plataformas. Se puede controlar mediante algún interfaz *front-end*, ya sea web, telnet o cualquier otro de entre una docena de programas cliente nativos.

Originalmente era un cliente Linux para el protocolo eDonkey pero ahora se ejecuta en múltiples sabores de Unix y derivados, OS X, Microsoft Windows y MorphOS. Y soporta muchos protocolos P2P, incluyendo ED2K (y Kademia sobre Overnet), BitTorrent, DC++ y más.

Más información acerca de MLDonkey en [el Wiki del Proyecto MLDonkey](#)

#### 5.14.2 Captura de Pantalla

| Transfers              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Search               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Servers                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Statistics                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Options           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Help+      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | DL |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Input |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Connected servers      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | All servers          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Connect to more servers |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Remove old servers                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Import Server.met |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Serverlist |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Down: 0.0 KB/s (00), 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Up: 0.0 KB/s (00), 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Shared(0): 0            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | DL: 20 KB/s, UL: 5 KB/s, Conn: 12 (200) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

#### 5.14.3 Usar el Interfaz Web MLDonkey

Tras instalar MLDonkey su interfaz web está accesible a los usuarios de los grupos *ed2k* y *admin* en `https://<tu_freedombox>/m`

#### 5.14.4 Usar el Interfaz para Escritorio/Móvil

Se pueden usar muchas **aplicaciones de escritorio y móviles** para controlar a MLDonkey. El servidor MLDonkey estará ejecutándose siempre en la FreedomBox y (cargará o) descargará archivos y los mantendrá almacenados incluso cuando tu máquina local esté apagada o desconectada del MLDonkey de FreedomBox. Por restricciones de acceso via SSH a la FreedomBox solo los usuarios del grupo *admin* pueden acceder a su MLDonkey.

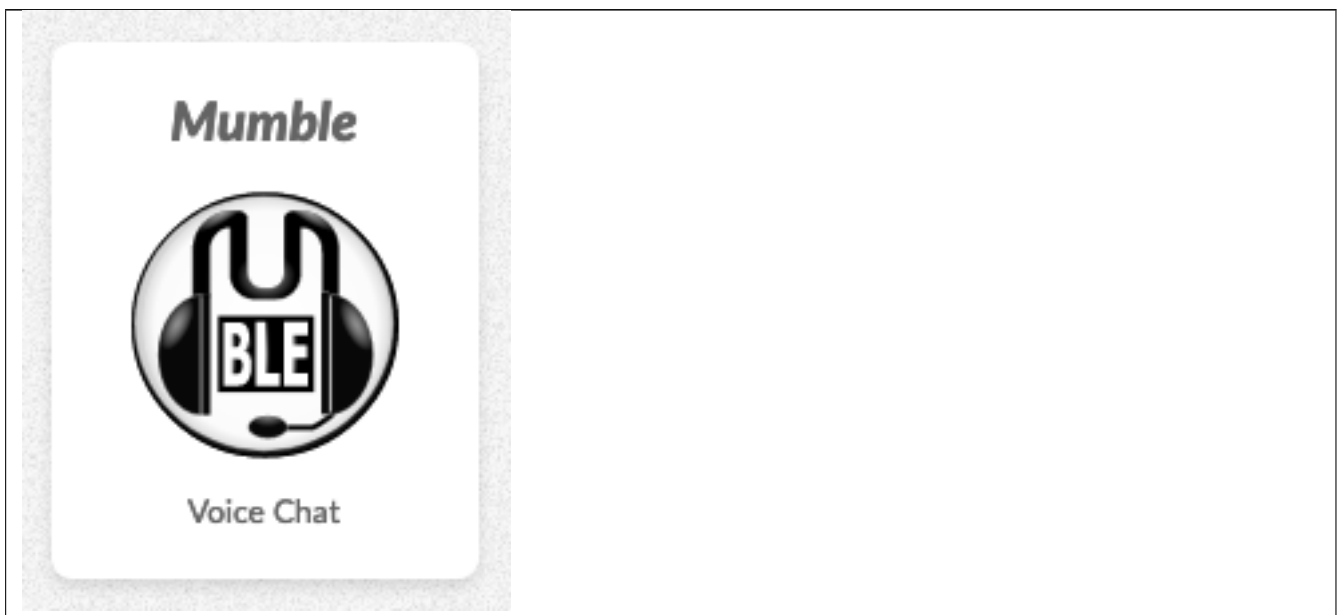
1. Crea un usuario nuevo en el grupo admin o usa uno que ya esté allí.
2. En tu máquina de escritorio abre una terminal y ejecuta el siguiente comando. Para este paso se recomienda que configures y uses claves SSH en vez de contraseñas.

```
$ ssh -L 4001:localhost:4001 -N usuario_de_ejemplo@ejemplo.freedombox.mola
```

3. Arranca la aplicación gráfica y conéctala a MLDonkey como si MLDonkey se estuviera ejecutando en la máquina local de escritorio. Cuando hayas terminado mata el proceso SSH pulsando Control-C.

Para más información lee acerca de los **túneles SSH** en la documentación MLDonkey.

### 5.15 Servidor Mumble (Chat de voz)



**Disponible desde:** versión 0.5

#### 5.15.1 ¿Qué es Mumble?

*Mumble* es un software de conversaciones de voz. Principalmente diseñado para uso con juegos multijugador por red, sirve para hablar con alta calidad de audio, cancelación de ruido, comunicación cifrada, autenticación de interlocutores por defecto mediante par de claves pública/privada, y "asistentes" para configurar tu micrófono, por ejemplo. Se puede marcar a un usuario dentro de un canal como "interlocutor prioritario".

#### 5.15.2 Usar Mumble

FreedomBox incluye el servidor Mumble. Para conectar con el servidor los usuarios pueden descargar algún cliente de entre los **disponibles** para plataformas de escritorio y móviles.

### 5.15.3 Redirección de Puertos

Si tu FreedomBox está detrás de un router necesitarás configurar la redirección de puertos de tu router. Deberías redirigir los siguientes puertos para Mumble:

- TCP 64738
- UDP 64738

### 5.15.4 Administrar Permisos

En Mumble un superusuario puede crear cuentas de administrador que a su vez pueden administrar permisos a grupos y canales. Esto se puede hacer tras ingresar con el usuario "SuperUser" y la contraseña de superusuario. Ver la [Guía de Mumble](#) para obtener información respecto a cómo hacer esto. Actualmente FreedomBox no ofrece una interfaz gráfica para obtener o establecer la contraseña de superusuario en Mumble. Se genera una contraseña de superusuario automáticamente durante la instalación de Mumble. Para obtenerla ingresa en el terminal como admin usando [Cockpit](#), la [Shell Segura](#) o la consola. Y ejecuta el siguiente comando:

```
sudo grep SuperUser /var/log/mumble-server/mumble-server.log
```

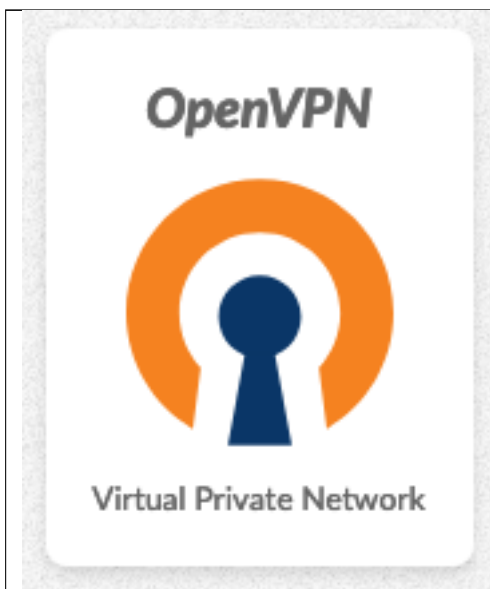
Deberás ver una salida como esta:

```
<W>2019-11-06 02:47:41.313 1 => Password for 'SuperUser' set to 'noo8Dahwiesh'
```

O puedes establecer una contraseña nueva así:

```
sudo su -
echo "nuevacontraseña" | su mumble-server -s /bin/sh -c "/usr/sbin/murmurd -ini /etc/mumble ←
-server.ini --readsupw"
```

## 5.16 OpenVPN (Red Privada Virtual)



**Disponible desde:** versión 0.7

### 5.16.1 ¿Qué es OpenVPN?

*OpenVPN* proporciona un servicio de red privada virtual a tu FreedomBox. Puedes usar este software para acceso remoto, VPNs punto-a-punto y seguridad Wi-Fi. OpenVPN incluye soporte para direcciones IP dinámicas y NAT.

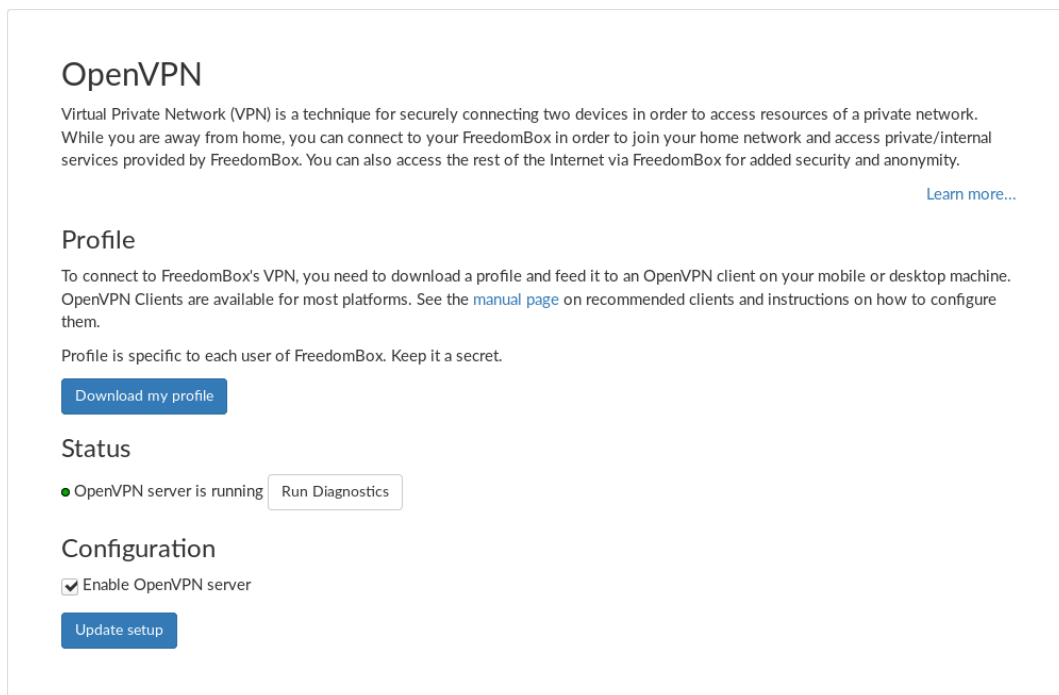
### 5.16.2 Redirección de puertos

Si tu FreedomBox está detrás de un router necesitarás configurar la redirección de puertos en tu router. Debes redirigir los siguientes puertos para OpenVPN:

- UDP 1194

### 5.16.3 Configurar

1. En el menú de apps de FreedomBox selecciona *Red Privada Virtual (OpenVPN)* y haz clic en Instalar.
2. Tras instalar el módulo todavía queda un paso de configuración que puede llevar largo tiempo completar. Haz clic en "Iniciar configuración" para empezar.



3. Espera a que termine la configuración. Puede tardar un rato.
4. Una vez completada la configuración del servidor OpenVPN puedes descargar tu perfil. Esto descargará un archivo llamado `<usuario>.ovpn`, siendo `<usuario>` un usuario de FreedomBox. Todos los usuarios de FreedomBox podrán descargar un perfil propio y diferente. Los usuarios que no sean administradores pueden descargar el perfil desde la portada después de ingresar.
5. El archivo `ovpn` contiene toda la información que necesita un cliente `vpn` para conectar con un servidor.
6. El perfil descargado contiene el nombre de dominio de FreedomBox al que debe conectarse el cliente. Este se obtiene del dominio configurado en la sección 'Configuración' de la página de 'Sistema'. En caso de que tu dominio no esté configurado adecuadamente quizá necesites cambiar este valor después de descargar el perfil. Si tu cliente OpenVPN lo permite puedes hacer esto después de importar el perfil OpenVPN. De lo contrario puedes editar el perfil `.ovpn` con un editor de texto y cambiar la línea `'remote'` para que contenga la dirección IP WAN o el hostname de tu FreedomBox como se indica aquí.

```
client
remote tu.freedombox.org 1194
proto udp
```

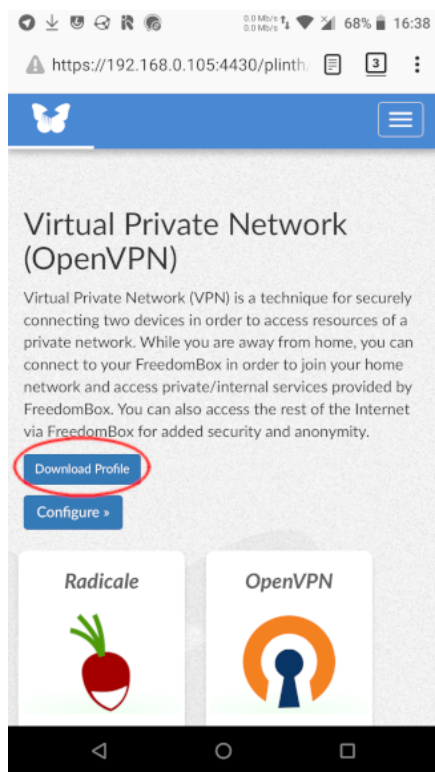
#### 5.16.4 Navegar por Internet tras conectar a una VPN

Tras conectar a la VPN el dispositivo cliente podrá navegar por Internet sin más configuración adicional. No obstante una pre-condición para que esto funcione es que necesitas tener al menos 1 interfaz (tarjeta) de red conectado a Internet en la zona *Externa* del cortafuegos. Usa la página de configuración de redes para editar la zona del cortafuegos con los interfaces (tarjetas) de red del dispositivo.

#### 5.16.5 Uso

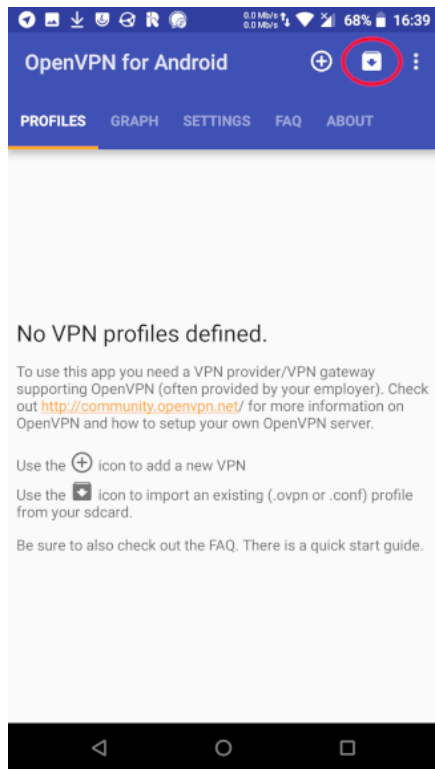
##### 5.16.5.1 En Android/LineageOS

1. Visita la página principal de FreedomBox. Ingresa con tu cuenta de usuario. Desde la página principal descarga el perfil OpenVPN. El archivo se llamará <usuario>.ovpn.

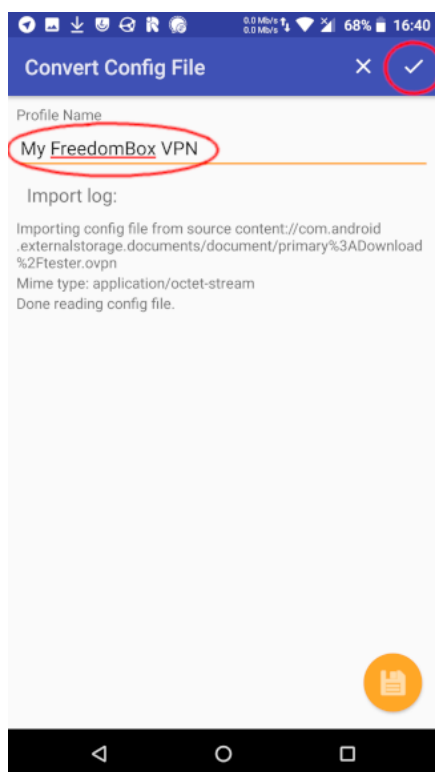


2. Descarga un cliente OpenVPN como *OpenVPN for Android*. Se recomienda el repositorio **F-Droid**. En la app, selecciona *Importar perfil*.

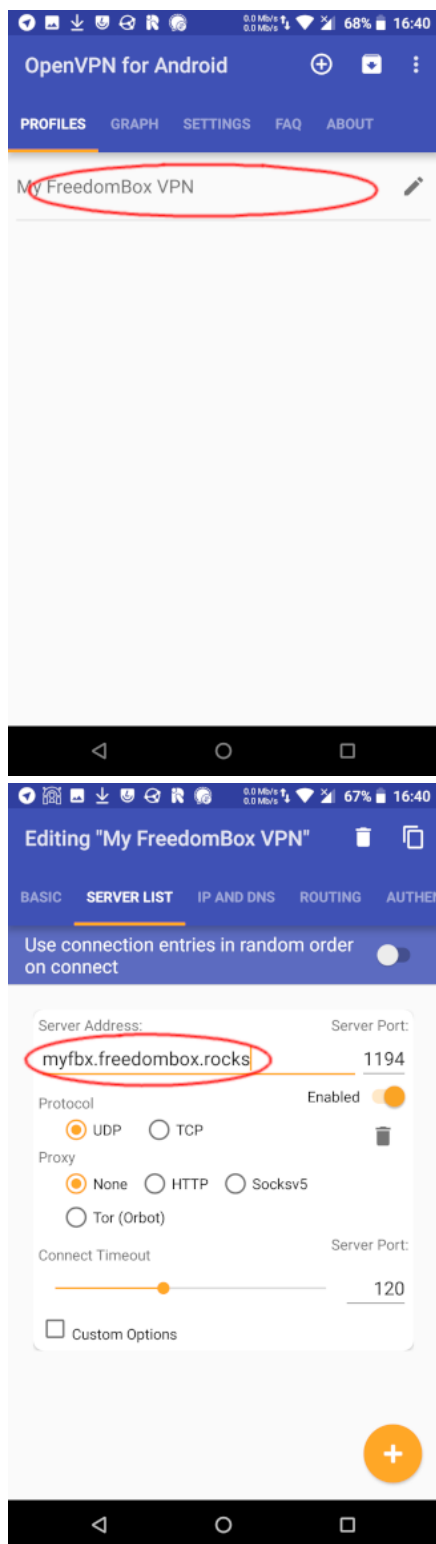




3. En el diálogo *Seleccionar perfil* elige el archivo <usuario>.ovpn que acabas de descargar. Pon un nombre a la conexión y graba el perfil.



4. El perfil recién creado aparecerá. Si hace falta edita el perfil y pon el nombre de dominio de tu FreedomBox como dirección de servidor.



5. Conecta haciendo clic sobre el perfil.



6. Cuando esté desconecta haciendo clic sobre el perfil.



### 5.16.5.2 En Debian

Instala un cliente OpenVPN para tu sistema

```
$ sudo apt install openvpn
```

Abre el archivo `ovpn` con el cliente OpenVPN.

```
$ sudo openvpn --config /ruta/a/<usuario>.ovpn
```

Si te sale un error como `configuration error: invalid 1th argument to "proto" (line 5)` edita el fichero `.ovpn` y elimina la línea `proto udp6`.

## 5.16.6 Comprobar si estás conectado

### 5.16.6.1 En Debian

1. Trata de hacer ping a tu FreedomBox u otros dispositivos de tu red.
2. El comando `ip addr` debe mostrar una conexión `tun0`.
3. El comando `traceroute freedombox.org` debiera mostrar la dirección IP del servidor VPN como primer salto.

Si usas Network Manager puedes crear una conexión nueva importando el fichero:

```
$ sudo apt install network-manager-openvpn-gnome
$ sudo nmcli connection import type openvpn file /ruta/a/<USUARIO>.ovpn
```

### 5.16.7 Acceso a servicios internos

Tras conectar por OpenVPN, podrás acceder a algunos servicios FreedomBox restringidos a acceso interno, además de a los de acceso externo. Esto se puede hacer usando la dirección IP 10.91.0.1 como hostname para esos servicios.

Los siguientes servicios **funcionan** con OpenVPN:

- [Privoxy](#),
- [Tor Socks](#),
- [Shadowsocks](#),
- [I2P Proxy](#) and
- [Samba](#).

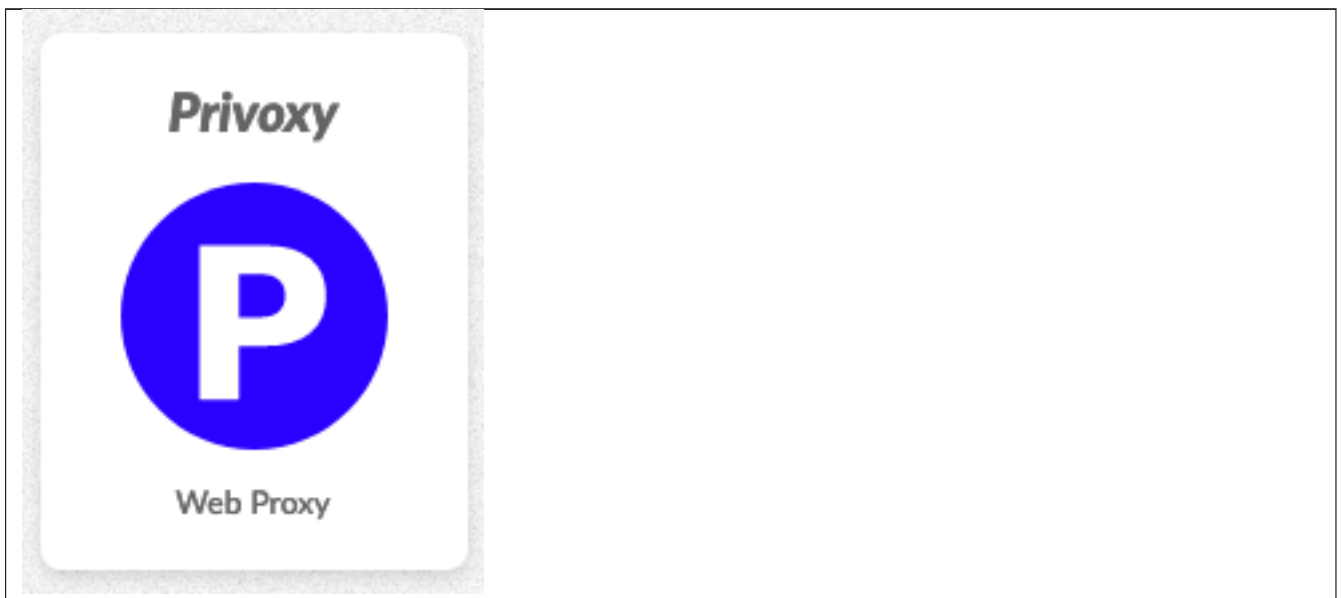
Algunos servicios **no** funcionan aún con OpenVPN:

- Avahi,
- [bind](#) and
- [MiniDLNA](#).

### 5.16.8 Enlaces Externos

<https://community.openvpn.net/openvpn>

## 5.17 Privoxy (Proxy Web)



**Disponible desde:** versión 0.1

Un *proxy web* actúa como filtro para tráfico web entrante y saliente. Por tanto, puedes ofrecer a los ordenadores de tu red pasar su tráfico internet a través del proxy para eliminar anuncios y mecanismos de rastreo indeseados.

*Privoxy* es un software para la seguridad, privacidad, y control certero sobre la web. Proporciona una navegación web mucho más controlada (y anónima) que la que te puede ofrecer tu navegador. Privoxy "es un proxy enfocado principalmente al aumento de la

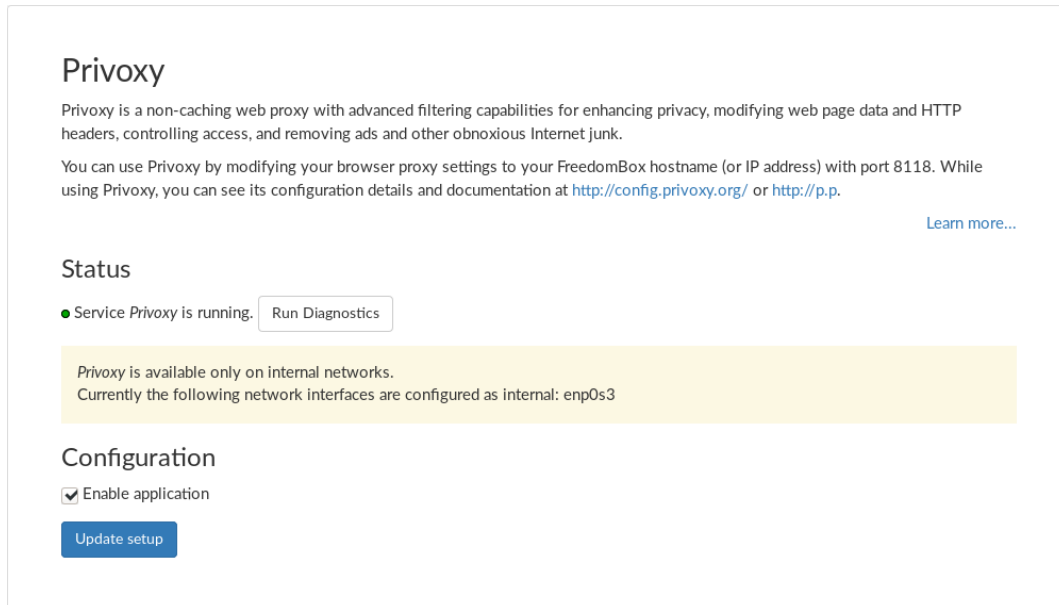
privacidad, eliminación de anuncios y morralla, y a liberar al usuario de las restricciones impuestas sobre sus propias actividades" (fuente: [Preguntas frecuentes acerca de Privoxy](#)).

### 5.17.1 Vídeo

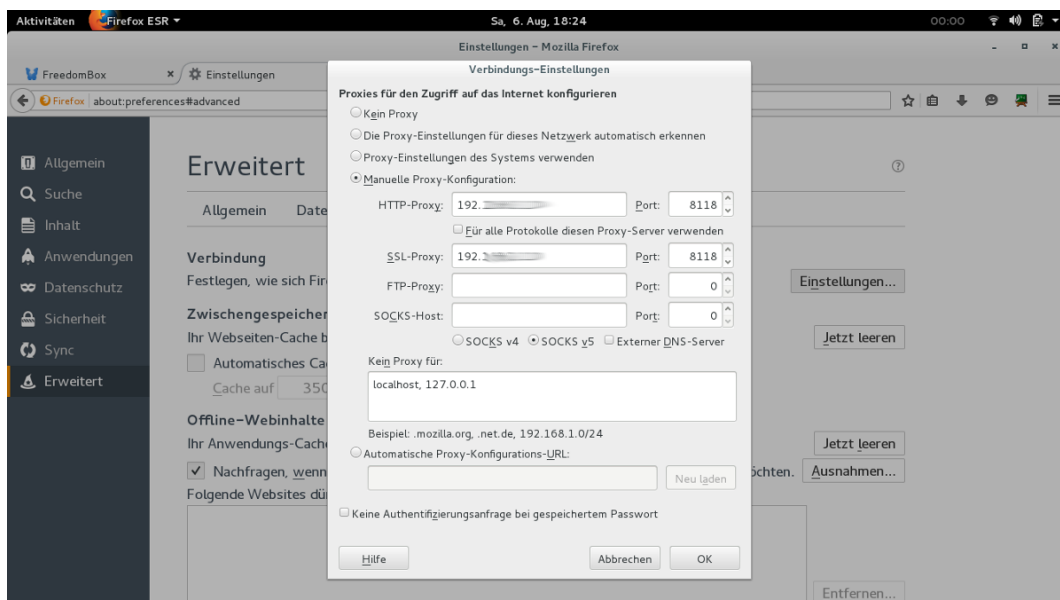
Mira el [vídeo](#) acerca de como configurar y usar Privoxy en FreedomBox.

### 5.17.2 Configurar

1. Instala *Proxy Web (Privoxy)* desde FreedomBox



2. Adapta las preferencias de proxy de tu navegador al hostname (o dirección IP) de tu FreedomBox con el puerto 8118. Observa por favor que Privoxy sólo puede tratar tráfico HTTP y HTTPS. No funciona con FTP u otros protocolos.

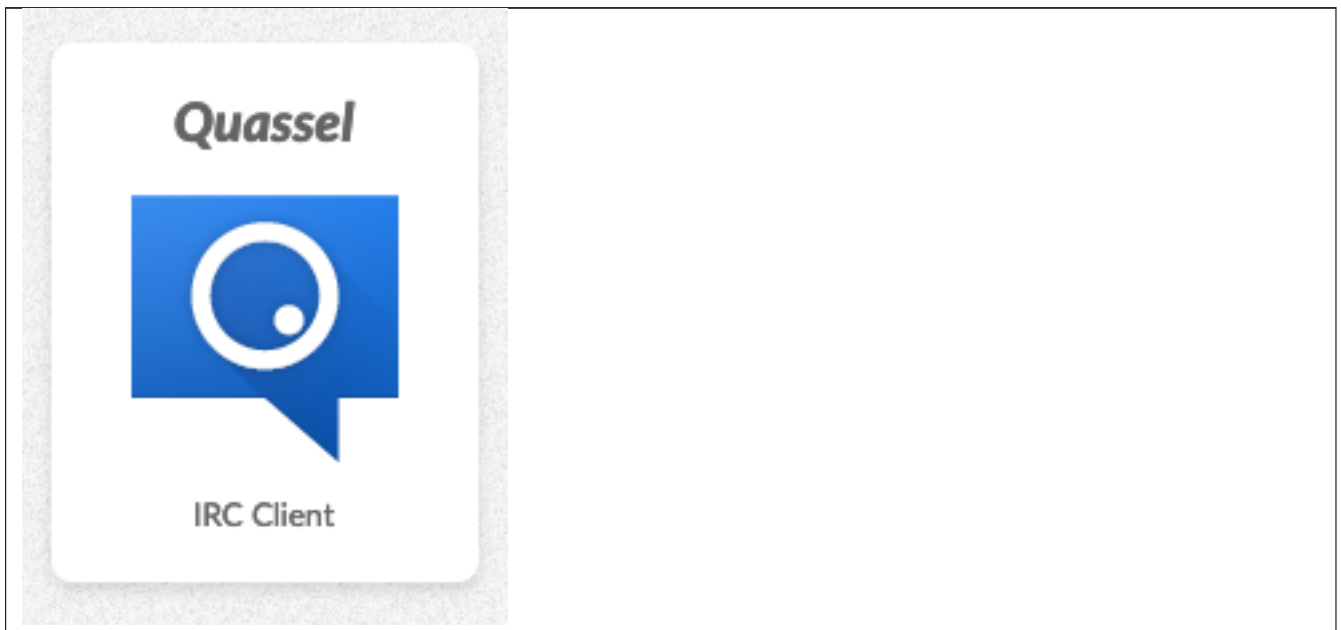


3. Vé a la página <http://config.privoxy.org/> o <http://p.p>. Si Privoxy está instalado adecuadamente podrás configurarlo en detalle y si no verás un mensaje de fallo.
4. Si usas un portátil que tenga a veces que conectarse con FreedomBox y Privoxy pasando por routers de terceros quizá quieras instalar una extensión *proxy switch* que te permite activar y desactivar el proxy más fácilmente.

### 5.17.3 Usuarios Avanzados

1. La instalación de serie debería proporcionar un punto de partida razonable para la mayoría de los usuarios. Indudablemente habrá ocasiones en las que quieras ajustar la configuración. Eso se puede afrontar cuando surja la necesidad.
2. Con Privoxy activado puedes ver su documentación y los detalles de su configuración en <http://config.privoxy.org/> o en <http://p.p.>
3. Para habilitar los cambios en estas configuraciones primero tienes que cambiar el valor de *habilitar-acciones-de-edición* en `/etc/privoxy/config` a 1. Antes de hacerlo lee el manual con atención, especialmente: *No se puede controlar por separado el acceso al editor por "ACLs" o autenticación HTTP, así que cualquiera con acceso a Privoxy puede modificar la configuración de todos los usuarios. Esta opción no se recomienda para entornos con usuarios no confiables. Nota que un código de cliente malicioso (p.ej. Java) también puede usar el editor de acciones y no deberías habilitar estas opciones a no ser que entiendas las consecuencias y estés seguro de que los navegadores están correctamente configurados.*
4. Ahora encontrarás un botón EDITAR en la pantalla de configuración de <http://config.privoxy.org/>.
5. La **Guía rápida** es un buen punto de partida para leer acerca de cómo definir reglas de bloqueo y filtrado propias.

### 5.18 Quassel (Cliente IRC)



**Disponible desde:** versión 0.8

*Quassel* es una aplicación IRC separada en 2 partes: un "núcleo" y un "cliente". Esto permite que el núcleo permanezca conectado a los servidores IRC recibiendo mensajes aunque el cliente esté desconectado. Ejecutando el servicio núcleo de Quassel FreedomBox puede mantenerte siempre en línea. Se pueden usar uno o varios clientes Quassel para conectarse intermitentemente desde escritorios o dispositivos móviles.

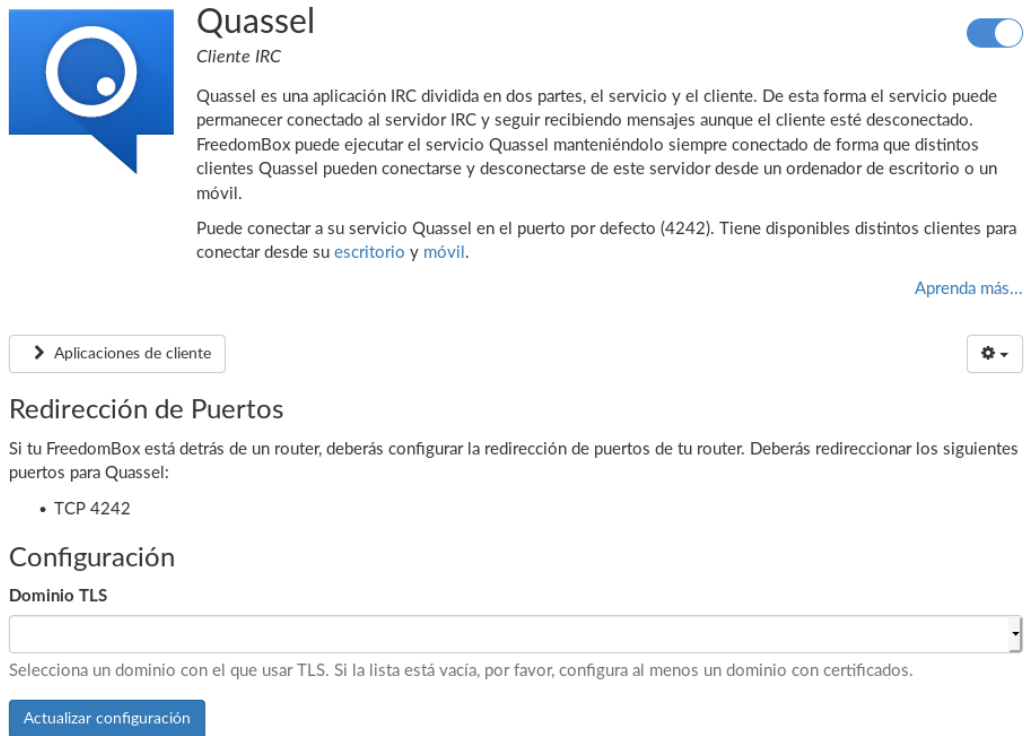
#### 5.18.1 ¿Para qué ejecutar Quassel?

Muchos debates acerca de FreedomBox tienen lugar en el canal IRC `irc://irc.debian.org/freedombox`. Si tu FreedomBox ejecuta *Quassel* recolectará todos ellos mientras estás ausente, capturando las respuestas a tus preguntas. Recuerda que el proyecto FreedomBox es mundial y participa gente de casi todos los husos horarios. Usarás tu *cliente* para conectar al núcleo de *Quassel* y leer y/o responder cuando tengas tiempo y disponibilidad.

### 5.18.2 ¿Cómo activar Quassel?

- En el interfaz web de FreedomBox

1. selecciona *Aplicaciones*
2. ve a *Cliente IRC (Quassel)* e
3. instala la aplicación y asegúrate de que está habilitada



**Quassel**  
*Cliente IRC*

Quassel es una aplicación IRC dividida en dos partes, el servicio y el cliente. De esta forma el servicio puede permanecer conectado al servidor IRC y seguir recibiendo mensajes aunque el cliente esté desconectado. FreedomBox puede ejecutar el servicio Quassel manteniéndolo siempre conectado de forma que distintos clientes Quassel pueden conectarse y desconectarse de este servidor desde un ordenador de escritorio o un móvil.

Puede conectar a su servicio Quassel en el puerto por defecto (4242). Tiene disponibles distintos clientes para conectar desde su [escritorio](#) y [móvil](#).

[Aprenda más...](#)

► Aplicaciones de cliente

**Redirección de Puertos**

Si tu FreedomBox está detrás de un router, deberás configurar la redirección de puertos de tu router. Deberás redireccionar los siguientes puertos para Quassel:

- TCP 4242

**Configuración**

Dominio TLS

Selecciona un dominio con el que usar TLS. Si la lista está vacía, por favor, configura al menos un dominio con certificados.

Actualizar configuración

4. tu núcleo de Quassel se está ejecutando

### 5.18.3 Redirección de Puertos

Si tu FreedomBox está detrás de un router necesitarás configurar la redirección de puertos en tu router. Redirige los siguientes puertos de Quassel:

- TCP 4242
- Ejemplo de configuración en el router:



- [+Status](#)
- [+Network](#)
- [+Security](#)
- Application
- [+VoIP](#)
- [DDNS](#)
- [DMZ Host](#)
- [UPnP](#)
- [UPnP Port Mapping](#)
- Port Forwarding
- [+DNS Service](#)
- [SNTP](#)
- [+IGMP](#)
- [USB Storage](#)
- [DMS / DLNA](#)
- [FTP Application](#)
- [Port Trigger](#)

Path: Application-Port Forwarding [Logout](#)

Enable ☒

Name

Protocol TCP ▼

WAN Host Start IP Address

WAN Host End IP Address

WAN Connection WANConnection ▼

WAN Start Port

WAN End Port

Enable MAC Mapping ☐

LAN Host IP Address

LAN Host Start Port

LAN Host End Port

Add

#### 5.18.4 Clientes

Hay disponibles clientes para **escritorio** y **dispositivos móviles** para conectar a Quassel.

##### 5.18.4.1 Escritorio

En un sistema Debian puedes, p. ej. usar **quassel-client**. Los siguientes pasos describen cómo conectar el Cliente Quassel con el Núcleo de Quassel de tu FreedomBox. La primera vez que te conectes el Núcleo de Quassel se inicializará también.

1. Abre el Cliente Quassel. Te guiará paso a paso para Conectarse al núcleo.



2. Haz clic en el botón Añadir para abrir el diálogo Añadir cuenta de núcleo.



3. Rellena cualquier cosa en el campo Nombre de la cuenta. Introduce el *hostname DNS* de tu FreedomBox en el campo Servidor. El campo Puerto debe tener el valor 4242. Pon el usuario y la contraseña de la cuenta que quieres crear para conectar con el Núcleo de Quassel en los campos Usuario y Contraseña. Si no quieres que se te pida la contraseña cada vez que arranques el cliente de Quassel marca la opción Recordar.
4. Tras pulsar OK en el diálogo Añadir cuenta de núcleo deberías ver la cuenta en el diálogo Conectarse al núcleo.



5. Selecciona la cuenta del núcleo recién creada y dale a OK para conectar con él.
6. Si es la primera vez que te conectas a este núcleo verás un aviso de Certificado de seguridad no confiable y necesitarás aceptar el certificado del servidor.



7. Selecciona Continuar. Se te preguntará si quieres aceptar el certificado permanentemente. Selecciona Para siempre.



8. Si nadie se ha conectado nunca antes a este Núcleo Quassel antes verás un diálogo por pasos Asistente de configuración del núcleo. Selecciona Siguiente.



Asistente de configuración del núcleo — Quassel IRC

### Introducción

Este asistente le guiará para configurar su núcleo de Quassel.

[Siguiente >](#)

9. En la página Crear usuario administrador introduce el usuario y la contraseña que has usado antes para crear la conexión al núcleo. Selecciona Recordar la contraseña para que recuerde la contraseña para futuras sesiones. Haz clic en Siguiente.



Asistente de configuración del núcleo — Quassel IRC

### Crear usuario administrador

Primero, crearemos un usuario del núcleo. Éste primer usuario tendrá privilegios de administración.

Nombre de usuario:

Contraseña:

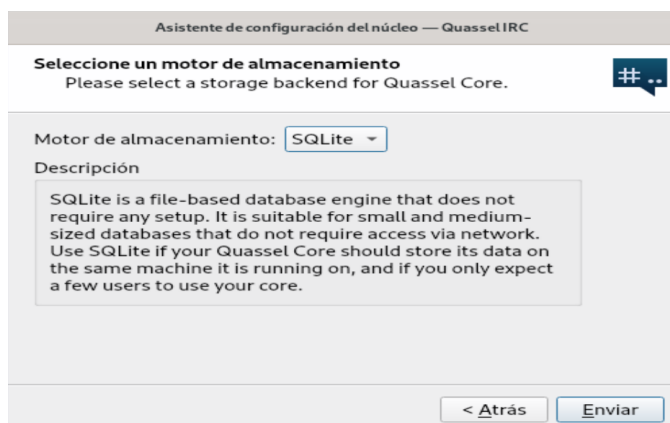
Repita la contraseña:

☒ [Recordar la contraseña](#)

**Nota:** Añadir más usuarios y cambiar su usuario/contraseña no es posible mediante la interfaz de cliente de Quassel todavía. Si necesita hacer alguna de estas cosas, por favor, ejecute "quasselcore --help".

[< Atrás](#) [Siguiente >](#)

10. En la página Seleccionar un motor de almacenamiento selecciona SQLite y haz clic en Enviar.



Asistente de configuración del núcleo — Quassel IRC

### Seleccione un motor de almacenamiento

Please select a storage backend for Quassel Core.

Motor de almacenamiento:

Descripción

SQLite is a file-based database engine that does not require any setup. It is suitable for small and medium-sized databases that do not require access via network. Use SQLite if your Quassel Core should store its data on the same machine it is running on, and if you only expect a few users to use your core.

[< Atrás](#) [Enviar](#)

11. La configuración del núcleo está completa y verás un asistente Quassel IRC para configurar tus conexiones IRC. Haz clic en Siguiente.



12. A continuación en la página de Configurar identidad pon un nombre y múltiples pseudónimos. Te presentarás con estos a otros usuarios de IRC. No es necesario dar tu nombre real. Los pseudónimos múltiples son útiles como suplentes cuando el primero no se pueda usar por cualquier motivo. Tras aportar la información haz clic en Siguiente.



13. A continuación en la página de Configurar conexión de red pon el nombre de red que quieras y una lista de servidores a los que se deba conectar el Núcleo de Quassel para unirte a esa red IRC (por ejemplo irc.debian.org:6667).



14. Selecciona un servidor de la lista y dale a Editar. En el diálogo Información del servidor pon el puerto 6697 (consulta la lista real de servidores y sus puertos seguros en la documentación de tu red) y haz clic en Usar conexión cifrada. Clic en OK. Esto es para asegurar que la comunicación entre tu FreedomBox y el servidor de la red IRC va cifrada.

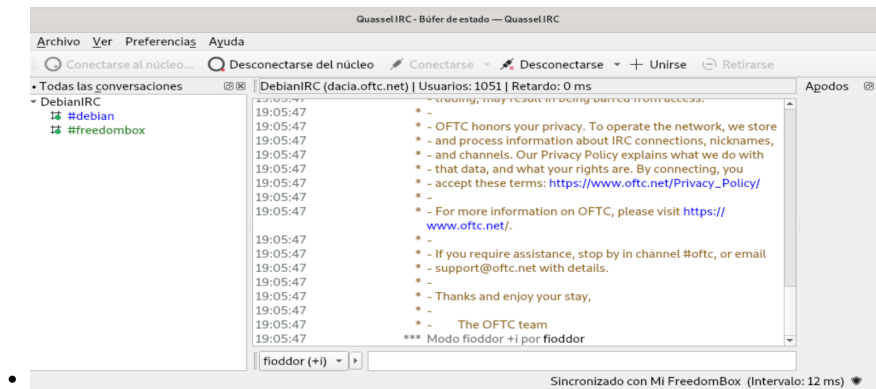
•

&lt;&lt;BR&gt;&gt;

15. Ya de vuelta en el diálogo Configuración de Conexión de Red proporciona una lista de canales IRC (como #freedombox) a los que unirte al conectarte a la red. Dale a Grabar y Conectar.

•

16. Deberías conectar con la red y ver la lista de canales a los que te has unido en el panel Todas las conversaciones de la izquierda de la ventana principal del Cliente Quassel.



17. Selecciona un canal y empieza a recibir mensajes de otros participantes del canal y a enviar los tuyos.

#### 5.18.4.2 Android

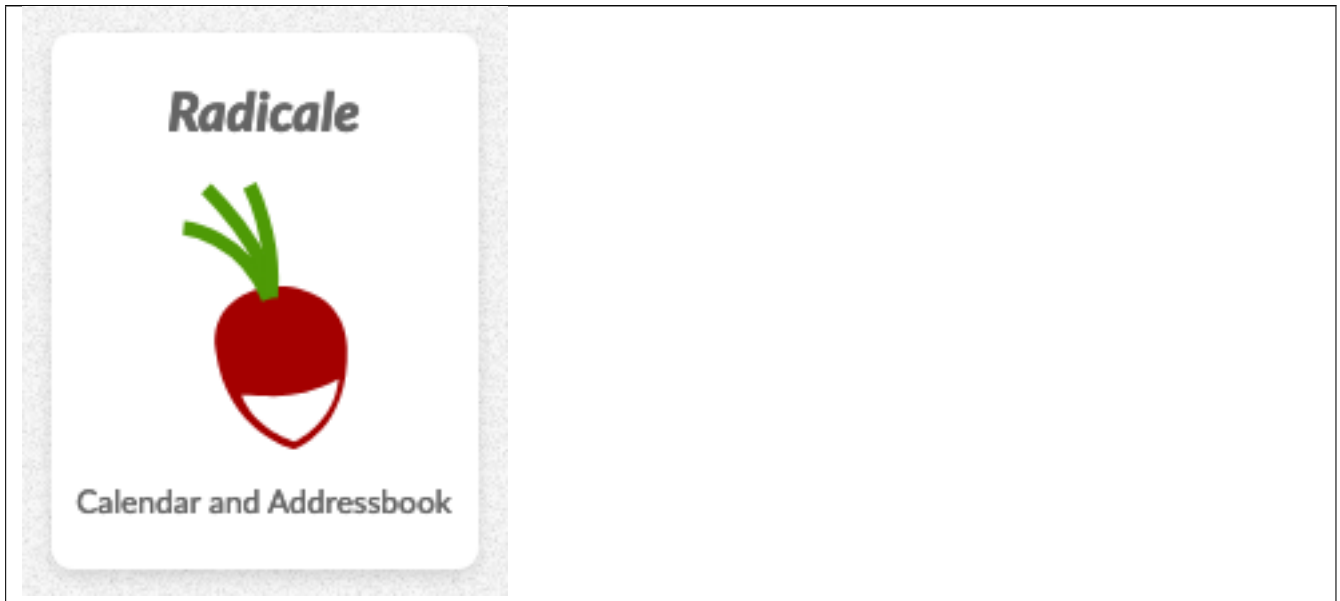
Para dispositivos Android puedes usar p.ej. *Quasseldroid* obtenido desde [F-Droid](#)

- introduce el núcleo, usuario, etc.



Por cierto el verbo alemán *quasseln* significa *hablar mucho, rajar*.

## 5.19 Radicale (Calendario y Contactos)



**Disponible desde:** versión 0.9

Con *Radicale* puedes sincronizar tus calendarios, listas de tareas y agendas de contactos personales entre varios ordenadores, tabletas, y/o teléfonos inteligentes y compartirlos con tus amistades. Todo sin tener que permitir a terceros que accedan a tu información privada.

### 5.19.1 ¿Porque debería usar Radicale?

Usando Radicale puedes evitar servicios centralizados como Google Calendar o Apple Calendar (iCloud) que explotan los datos de tus eventos y conexiones sociales.

### 5.19.2 ¿Cómo configurar Radicale?

Primero el servidor Radicale necesita estar activado en tu FreedomBox.

- En el servicio FreedomBox
  1. selecciona *Apps*
  2. ve a *Radicale (Calendario y Libreta de contactos)* e
  3. instala la aplicación. Tras completar la instalación asegúrate de que la aplicación está marcada como "habilitada" en el interfaz de FreedomBox. Habilitar la aplicación arranca el servidor *CalDAV/CardDAV* Radicale.
  4. define los permisos de acceso:
    - Solo el dueño de un calendario/libreta de contactos puede ver o hacer cambios
    - Cualquier usuario puede ver cualquier calendario/libreta de contactos pero solo el dueño puede hacer cambios
    - Cualquier usuario puede ver o hacer cambios en cualquier calendario/libreta

**Nota:** Solo los usuarios dados de alta en FreedomBox pueden acceder a Radicale.

## Radicale

Radical is a CalDAV and CardDAV server. It allows synchronization and sharing of scheduling and contact data. To use Radical, a [supported client application](#) is needed. Radical can be accessed by any user with a FreedomBox login.

[Learn more...](#)

Client Apps >

### Status

● Service Radical is running. [Run Diagnostics](#)

### Configuration

☒ Enable application

#### Access rights

- ☒ Only the owner of a calendar/addressbook can view or make changes.
- ☐ Any user with a FreedomBox login can view any calendar/addressbook, but only the owner can make changes.
- ☐ Any user with a FreedomBox login can view or make changes to any calendar/addressbook.

[Update setup](#)

Si quieres compartir un calendario solo con algunos usuarios determinados la manera más simple es crear un nuevo usuario común para ellos y compartir con ellos el nombre del usuario común y su contraseña.

Radical proporciona un interfaz web básico que solo soporta crear calendarios y libretas nuevos. Para añadir eventos o contactos se necesita una [aplicación cliente soportada](#) externa.



- Crear calendarios y/o libretas usando el interfaz web
  1. Visita `https://<dirección_IP_o_dominio_de_tu_servidor>/radicale/`
  2. Ingresa con tu cuenta de FreedomBox



3. Selecciona "Crear nuevo calendario o libreta"
4. Proporciona un título y selecciona el tipo
5. Opcionalmente, proporciona una descripción o selecciona un color
6. Haz clic en "Crear"
7. La página mostrará la URL de tu created nuevo calendario o libreta

Ahora abre tu aplicación cliente para crear calendarios y/o libretas nuevos que usarán tu FreedomBox y servidor Radicale. El sitio web de Radicale proporciona una [lista de clientes soportados](#) pero *no* uses las URLs que se mencionan allí; sigue este manual porque FreedomBox usa otra configuración. A continuación se muestran los pasos para 2 ejemplos:

- Ejemplo de configuración con el cliente *Evolution*:

- Calendario

1. Crea un calendario nuevo
2. Selecciona el "Tipo" "CalDAV"
3. Con "CalDAV" seleccionado aparecerán más opciones en el cuadro de diálogo.
4. URL: `https://<dirección_IP_o_dominio_de_tu_servidor>/radicale/<usuario>/<nombre_del_c>` cambiando los elementos marcados entre <> de acuerdo a tu configuración.
  - \* nota: la / inicial de la ruta es importante.
5. Habilita "Usar una conexión segura."
6. Nombre del calendario

The screenshot shows a dialog box for creating a new calendar. The 'Type' dropdown is set to 'CalDAV'. The 'Name' field contains 'MyCalendar'. The 'Color' field shows a blue color swatch. There are two unchecked checkboxes: 'Mark as default calendar' and 'Copy calendar contents locally for offline operation'. The 'URL' field contains 'https://example.com/radicale/MyUserName/mycalendar.ics/'. Below the URL field is a checked checkbox 'Use a secure connection' and a button 'Unset trust for SSL/TLS certificate'. The 'User' field contains 'MyUserName'. Below the user field is a 'Find Calendars' button. The 'Email' field is empty. There is an unchecked checkbox 'Server handles meeting invitations'. At the bottom, there is a 'Refresh every' section with a value of '1', minus and plus buttons, and a unit dropdown set to 'hours'. At the very bottom are 'Cancel' and 'OK' buttons.

- Lista de tareas: Añadir una lista de tareas es prácticamente igual que con un calendario.
- Contactos
  - \* Sigue los mismos pasos anteriores reemplazando *CalDAV* por *WebDAV* y la extensión de la libreta por *.vcf*.

### 5.19.3 Sincronizar via Tor

Configurar un calendario en FreedomBox con Radicale sobre Tor es lo mismo que sobre la red en claro, en resumen:

1. Cuando hayas ingresado al interfaz web de FreedomBox desde Tor haz clic en Radicale e introduce un usuario de tu FreedomBox y su contraseña.
2. Ingresa en el interfaz web de Radicale usando el usuario de tu FreedomBox y su contraseña.
3. Haz clic en "Crear libreta o calendario nuevo", proporciona un título, selecciona un tipo y haz clic en "Crear".
4. Anota la URL, p.ej. `https://<direccion_onion_de_tu_servidor>.onion/radicale/<usuario>/<código>` cambiando los elementos marcados entre <> de acuerdo a tu configuración.

Estas instrucciones son para *Thunderbird/Lightning*. Nota: necesitarás estar conectado a Tor con el *Tor Browser Bundle*.

1. Abre Thunderbird, la extensión (*add-on*) *Torbirdy* y reinicia Thunderbird. (Quizá no haga falta.)
2. En el interfaz Lightning, en el panel izquierdo bajo *Calendario* haz clic con el botón derecho del ratón y selecciona "Nuevo calendario".
3. Selecciona "En la red" como localización de tu calendario.
4. Selecciona "CalDAV" copia la URL, p.ej., `https://<direccion_onion_de_tu_servidor>.onion/radicale/<u>` como localización cambiando los elementos marcados entre <> de acuerdo a tu configuración.
5. Proporciona un nombre, etc. Haz clic en "Siguiente". Tu calendario está ahora sincronizando con tu FreedomBox a través de Tor.
6. Si no has generado un certificado con "Let's Encrypt" para tu FreedomBox quizá necesites seleccionar "Confirmar Excepción de Seguridad" cuando se te indique.

### 5.19.4 Sincronizar con tu teléfono Android

Hay varias Apps que admiten integración con el servidor *Radicale*. Este ejemplo usa DAVx5, que está disponible p.ej. en *F-Droid*. Si también quieres usar listas de tareas hay que instalar primero la app compatible *OpenTasks*.

Sigue estos pasos para configurar tu cuenta con el servidor *Radicale* de tu FreedomBox.

1. Instala DAVx5.
2. Crea una cuenta nueva en DAVx5 haciendo clic en el botón flotante [+].
3. Selecciona la 2ª opción como se muestra en la primera imagen más abajo e introduce la URL base `https://<dirección_de_tu_freedombox>` (no olvides la / del final). DAVx5 averiguará las cuentas *CalDAV* y *WebDAV* del usuario.
4. Sigue este video del *FAQ de DAVx5* para aprender cómo importar tus contactos existentes a *Radicale*.

### Sincronizar contactos

1. Haz clic en los menús de hamburguesa de *CalDAV* y *CardDAV* y selecciona "Refrescar ..." en caso de cuentas existentes o "Crear ..." en caso de cuentas nuevas (ver la 2ª captura de pantalla más abajo).
2. Marca las cajas de las libretas y/o contactos que quieras sincronizar y haz clic en el botón de sincronización de la cabecera. (ver la 3ª captura de pantalla más abajo)



## 5.19.5 Usuarios Avanzados

### 5.19.5.1 Compartir recursos

Arriba se mostró una manera fácil de crear un recurso para un grupo de gente creando una cuenta dedicada común. Aquí se describe un método alternativo con el que se otorga acceso a un calendario a 2 usuarios `Usuario1` y `Usuario2`. Esto requiere acceso por SSH a la FreedomBox.

1. crea un archivo `/etc/radicale/rights`

```
[friends_calendar]
user: ^(Usuario1|Usuario2)$
collection: ^.*-/calendario_de_mis_amigos.ics$
permission: rw

Dar permisos de escritura a los dueños:
[owner-write]
user: .+
collection: ^%(login)s/.*$
permission: rw
```

- `[calendario_de_mis_amigos]` es solo un identificador, puede ser cualquier nombre.
- La sección `[owner-write]` asegura que los dueños tengan acceso a sus propios archivos.

2. Edita el archivo `/etc/radicale/config` y haz los siguientes cambios en la sección `[rights]`

```
[rights]
type = from_file
file = /etc/radicale/rights
```

3. Reinicia el servidor Radicale o la FreedomBox

### 5.19.5.2 Importar archivos

Si estás usando un archivo de contactos exportado desde otro servicio o aplicación hay que copiarlo a: `/var/lib/ radicale/collections/<usuario>/<nombre_del_archivo_de_contactos>'.vcf`.

### 5.19.6 Migrar desde Radicale versión 1.x a versión 2.x

En Febrero de 2019 se actualizó Radicale en las versiones "en pruebas" (testing) de Debian desde la versión 1.x a la 2.x. La versión 2.x es mejor pero incompatible con los datos y la configuración empleados en la 1.x. El mecanismo automático de actualización de FreedomBox que emplean las actualizaciones desatendidas no actualiza automáticamente la versión 2.x de Radicale debido a cambios en los archivos de configuración. No obstante la versión 19.1 de FreedomBox, disponible en las versiones "en pruebas" (testing) desde el 23 de Febrero de 2019, realizará la migración de los datos y la configuración a la versión 2.x de Radicale. No se requiere ninguna acción por parte de los usuarios típicos. Ocurrirá automáticamente.

Si por algún motivo necesitas ejecutar a mano `apt dist-upgrade` en tu máquina Radicale se actualizará a 2.x y entonces tu FreedomBox no podrá ejecutar esta actualización (ya que el proyecto de origen decidió eliminar las herramientas de migración de la versión 2.x de Radicale). Para evitar esta situación se recomienda el siguiente procedimiento para actualizar.

```
sudo su -
apt hold radicale
apt dist-upgrade
apt unhold radicale
```

En cualquier caso, si ya has actualizado a Radicale 2.x sin ayuda de FreedomBox necesitas realizar la migración de los datos y la configuración por tí mismo. Sigue este procedimiento:

```
sudo su -
tar -cvzf /root/radicale_backup.tgz /var/lib/radicale/ /etc/radicale/ /etc/default/radicale
apt install -y python-radicale
python -m radicale --export-storage=/root/radicale-migration
cp -dPR /root/radicale-migration/collection-root /var/lib/radicale/collections/collection-root/
(elimina este directorio si ya existe. O mezcla los contenidos.)
chown -R radicale:radicale /var/lib/radicale/collections/collection-root/
apt remove -y python-radicale
if [-f /etc/radicale/config.dpkg-dist] ; then cp /etc/radicale/config.dpkg-dist /etc/
radicale/config ; fi
if [-f /etc/default/radicale.dpkg-dist] ; then cp /etc/default/radicale.dpkg-dist /etc/
default/radicale ; fi
(Cuando FreedomBox 19.1 está disponible ve al interfaz web de FreedomBox y vuelve a
configurar tu preferencia de compartición de calendario si no se muestra bien porque se
habrá perdido durante la operación.)
```

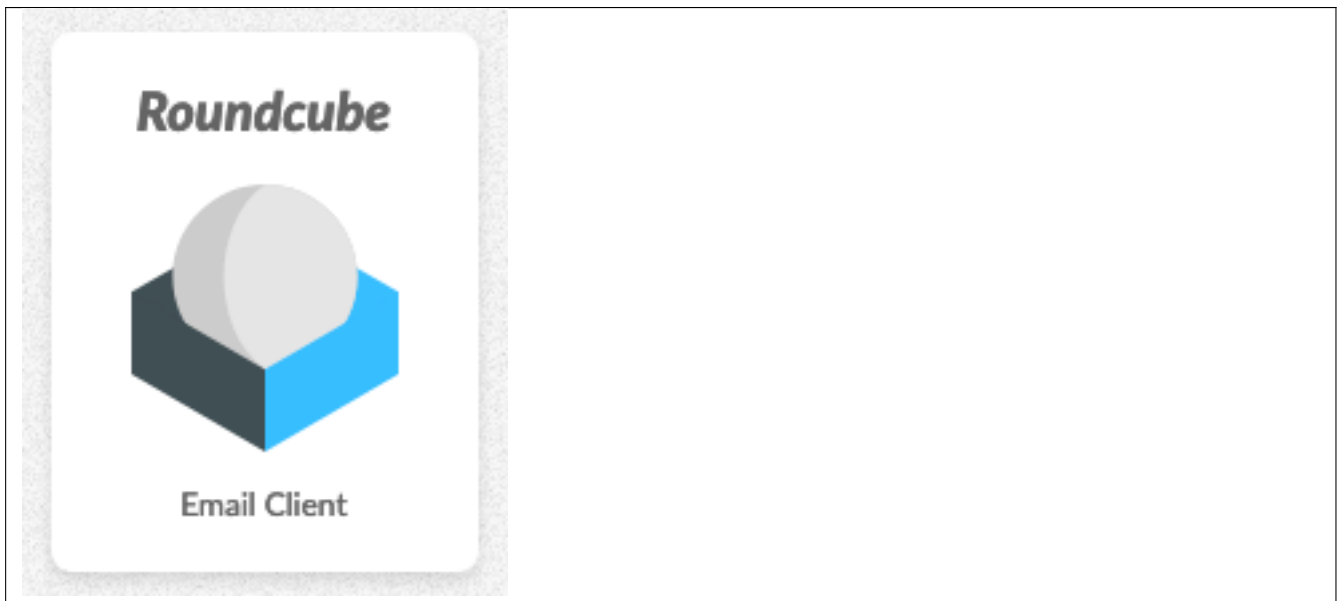
#### Notas:

- `python-radicale` es un paquete antiguo de la versión 1.x de Radicale que sigue disponible en las versiones "en pruebas" (testing) de Debian. Esto es un *hack* alternativo para emplear la funcionalidad `--export-storage` que es responsable de la migración de datos. Por desgracia esta funcionalidad ya no está disponible en Radicale 2.x.
- Los ficheros que acaban en `.dpkg-dist` solo existirán si has elegido "Conservar tu versión actualmente instalada" cuando se te preguntó durante la actualización a Radicale 2.x. El procedimiento anterior sobrescribirá la configuración antigua con una nueva. No se necesitan cambios a los 2 ficheros de configuración salvo que hayas cambiado la preferencia de compartición de calendario.
- Nota: Durante la migración tus datos permanecen a salvo en el directorio `/var/lib/radicale/collections`. Los datos nuevos se crearán y usarán en el directorio `/var/lib/radicale/collections/collections-root/`.
- El comando `tar` hace una copia de seguridad de tu configuración y tus datos en `/root/radicale_backup.tgz` por si haces o algo va mal y quieres deshacer los cambios.

### 5.19.7 Resolución de Problemas

1. Si estás usando FreedomBox Pioneer Edition o instalando FreedomBox sobre Debian Buster Radicale podría no estar operativo inmediatamente después de la instalación. Esto se debe a un defecto ya corregido posteriormente. Para superar el problema actualiza FreedomBox haciendo clic en 'Actualización Manual' desde la app 'Actualizaciones'. Otra opción es simplemente esperar un par de días y dejar que FreedomBox se actualice solo. Después instala Radicale. Si Radicale ya está instalado deshabilítalo y rehábilitalo después de que se complete la actualización. Esto arreglará el problema y dejará a Radicale trabajando correctamente.

## 5.20 Roundcube (Cliente de Correo Electrónico (Email))



**Disponible desde:** versión 0.5

### 5.20.1 ¿Qué es Roundcube?

Roundcube es un cliente de correo electrónico (*email*) para navegador con un interfaz de usuario parecido a una aplicación de escritorio. Admite varios lenguajes. Roundcube usa el protocolo de acceso a mensajes de Internet (IMAP = *Internet Message Access Protocol*) para acceder a los correos en un servidor remoto. Soporta MIME para enviar archivos adjuntos y en particular proporciona libreta de contactos, gestión de carpetas, búsquedas de mensajes y verificación ortográfica.

### 5.20.2 Usar Roundcube

Tras instalar Roundcube se puede acceder a él en `https://<tu_freedombox>/roundcube`. Introduce tu usuario y contraseña. El usuario de muchos servicios de correo electrónico suele ser la propia dirección completa, como `usuario_de_ejemplo@servicio_de_ejemplo.org`, no solo el usuario `usuario_de_ejemplo`. Introduce la dirección del servidor IMAP de tu servicio de correo electrónico en el campo *Servidor*. Puedes probar a poner aquí tu nombre de dominio como `servicio_de_ejemplo.org` si la dirección es `usuario_de_ejemplo@servicio_de_ejemplo.org` y si esto no funciona consulta la dirección del servidor IMAP en la documentación de tu proveedor de correo electrónico. Se recomienda encarecidamente usar una conexión cifrada a tu servidor IMAP. Para ello inserta el prefijo "imaps://" al principio de la dirección del servidor IMAP. Por ejemplo, `imaps://imap.servicio_de_ejemplo.org`.



### 5.20.3 Usar Gmail con Roundcube

Si quieres usar Roundcube con tu cuenta Gmail necesitas habilitar primero el ingreso con contraseña en las preferencias de tu cuenta Google porque Gmail no va a permitir por defecto que ingresen aplicaciones mediante contraseña. Para hacerlo visita las [preferencias de la Cuenta Google](#) y habilita *Apps Menos seguras*. A continuación ingresa en Roundcube introduciendo tu dirección de Gmail como *Usuario* y tu contraseña. En el campo servidor pon `imaps://imap.gmail.com`.



## 5.21 Samba (Almacenamiento de Ficheros en Red)



**Disponible desde:** versión 19.22

Samba te permite tener una carpeta compartida en la red local que se puede usar desde múltiples ordenadores con sistemas operativos diferentes. De ahora en adelante nos referiremos a estas carpetas como "shares". Puedes tener una carpeta personal compartida por tus propios dispositivos (share casero), una compartida con un grupo de confianza (share de grupo) o una compartida con todo dispositivo de la red (share abierto).

Samba te permite tratar un share como si fueran carpetas locales de tu ordenador. No obstante los shares solo están disponibles en la red local.

Para aprender más acerca de Samba, mira la [documentación de usuario](#) de su wiki.

### 5.21.1 Usar Samba

Tras la instalación, puedes elegir qué discos compartir. Los shares habilitados están accesibles en el administrador de archivos de tu ordenador en la ruta \\freedombox (en Windows) o smb://freedombox.local (en Linux y Mac). Hay 3 tipos de share para elegir:

- **Share abierto** - accesible a cualquiera en tu red local.
- **Share de grupo** - accesible solo a usuarios FreedomBox que estén en el grupo *freedombox-share*.
- **Share casero** - cada usuario del grupo *freedombox-share* puede tener su propio espacio privado.

#### 5.21.1.1 En Android

Para acceder a shares Samba desde un dispositivo Android instala el "Cliente Samba para Android" desde F-Droid o Google Play. Introduce *smb://freedombox.local/<disco>* como ruta del share en la app. Tus carpetas compartidas deberían estar visibles en la app de administración de archivos. También VLC para Android puede detectar automáticamente y usar los shares Samba.

#### 5.21.2 Integración con otras apps

La app Transmission de FreedomBox proporciona una configuración para permitir que las descargas se graben directamente en un share Samba.

Si quieres dejar disponibles en Samba ficheros sincronizados con Syncthing tienes que asegurarte de sincronizar en la carpeta compartida de Samba. Además, para dejar las carpetas de Syncthing disponibles en carpetas abiertas o de grupo de Samba necesitas asegurarte de pulsar el botón "Permisos > Ignorar" bajo la pestaña "Avanzado" de la carpeta en el interfaz web de usuario de Syncthing. Esto permitirá escribir los ficheros mediante Samba.

### 5.21.3 Comparación con otras apps

#### 5.21.3.1 Syncthing

[Syncthing](#) mantiene una copia de la carpeta compartida en cada dispositivo con el que se comparte. Samba mantiene solo una copy en tu dispositivo FreedomBox.

Syncthing puede sincronizar tus carpetas compartidas entre dispositivos por Internet. Los shares Samba solo están disponibles en tu red local.

Como Syncthing es primordialmente una solución de sincronización, tiene funcionalidades como resolución de conflictos y versionado. Samba solo tiene una copia del fichero, así que no necesita tales funcionalidades. Por ejemplo, si dos personas están editando una hoja de cálculo almacenada en un share Samba el último que grabe el fichero gana.

## 5.22 Searx (Búsqueda Web)



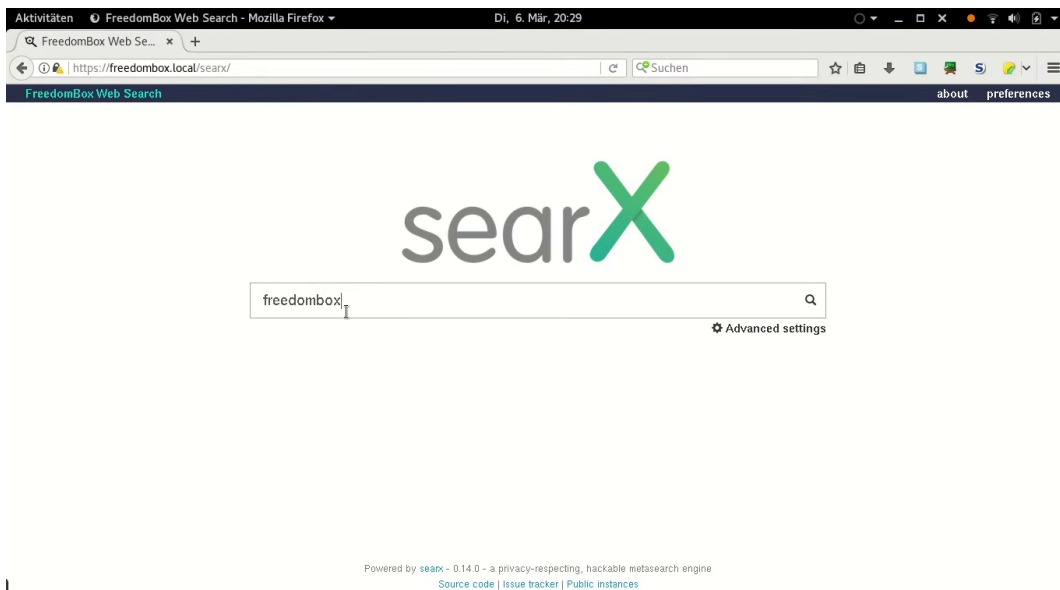
**Disponible desde:** versión 0.24.0

#### 5.22.1 Acerca de Searx

*Searx* es un [metabuscador](#). Un metabuscador agrega los resultados de varios buscadores y los presenta en un interfaz unificado. Lee más acerca de Searx en su [sitio web oficial](#).



### 5.22.2 Captura de pantalla



### 5.22.3 Vídeo

[Searx installation and first steps](#) (14 MB)

### 5.22.4 ¿Por qué usar Searx?

#### 5.22.4.1 Personalización y Burbujas por Filtrado

Los buscadores tienen la capacidad de perfilar a sus usuarios y les sirven los resultados más relevantes para ellos, encerrándoles en **burbujas por filtrado** y distorsionando la visión que la gente tiene del mundo. Los buscadores tienen un incentivo financiero para servir publicidad interesante a sus usuarios, ya que incrementa la probabilidad de que hagan clic en los anuncios.

Un metabuscador es una solución posible a este problema, ya que agrega resultados de múltiples buscadores puenteando así los intentos de personalización de los buscadores.

Searx evita almacenar cookies de buscadores para eludir rastreos y perfiles de buscadores.

#### 5.22.4.2 Filtrado de publicidad

Searx filtra anuncios de los resultados de búsqueda antes de servirlos al usuario, con lo que mejora la relevancia de tus resultados y te evita distracciones.

#### 5.22.4.3 Privacidad

Searx usa por defecto HTTP POST en vez de GET para enviar tus consultas de búsqueda a los **buscadores**, así que si alguien espía tu tráfico no podrá leerlas. Tampoco se almacenarán las consultas en el histórico de tu navegador.

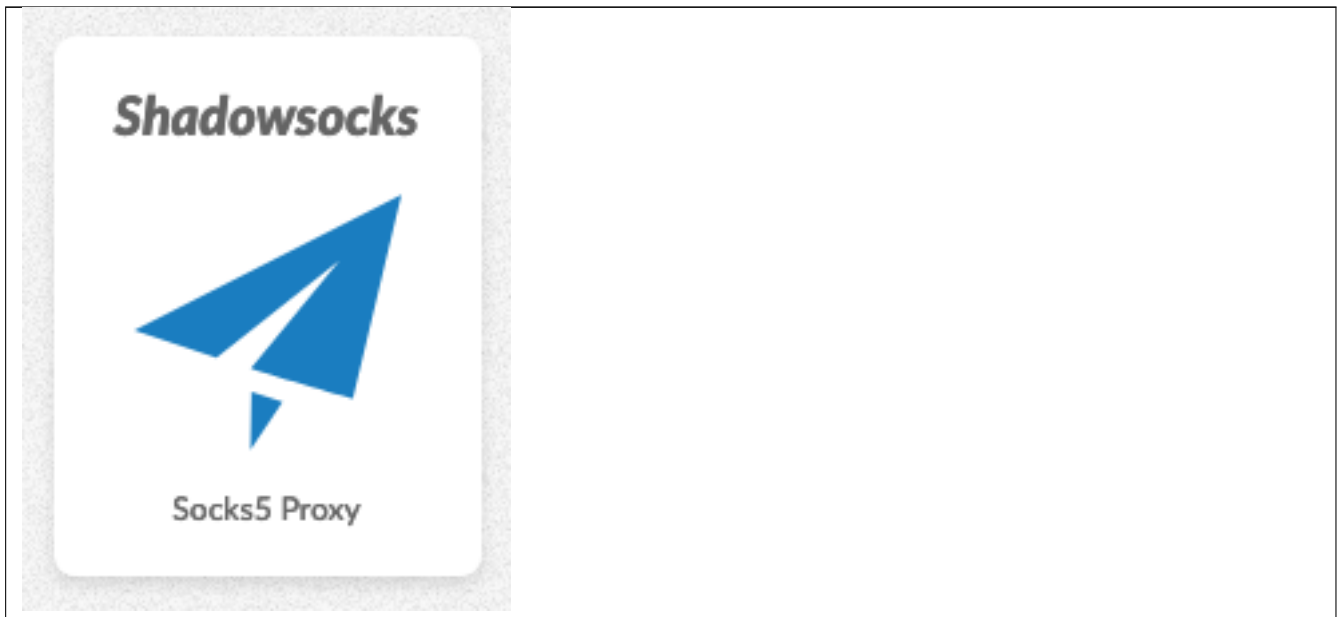
**Nota:** Searx usado desde la barra (*omnibar*) del navegador Chrome hará peticiones GET en vez de POST.

### 5.22.5 Searx en FreedomBox

- En FreedomBox Searx usa las credenciales únicas de *Single Sign On*. Esto implica que tienes que haber ingresado en tu FreedomBox con el navegador en el que estás usando Searx.

- Se puede acceder fácilmente a SearX a través de Tor.
- Se puede añadir a Searx a la barra de buscadores del navegador Firefox. Mira la [Ayuda de Firefox](#) acerca de este asunto. Una vez esté Searx añadido también podrás establecerlo como tu buscador por defecto.
- Searx también ofrece resultados de búsqueda en formatos csv, json y rss, que se pueden usar desde scripts para automatizar algunas tareas.

### 5.23 Shadowsocks (Proxy SOCKS5)



**Disponible desde:** versión 0.18.0

#### 5.23.1 ¿Qué es Shadowsocks?

**Shadowsocks** es un proxy SOCKS5 ligero y seguro, diseñado para proteger tu tráfico Internet. Se puede usar para eludir la censura y los filtros de Internet. Tu FreedomBox puede ejecutar un cliente Shadowsocks que puede conectar con un servidor Shadowsocks. También ejecutará un proxy SOCKS5. Los dispositivos locales pueden conectar con este proxy y sus datos serán cifrados y retransmitidos a través del servidor Shadowsocks.

**Nota:** Shadowsocks está disponible en FreedomBox a partir de la versión 0.18.

#### 5.23.2 Usar el cliente Shadowsocks

La implementación actual de Shadowsocks en FreedomBox solo soporta configurar FreedomBox como cliente Shadowsocks. Este caso de uso sería así:

- El cliente de Shadowsocks (FreedomBox) está en una región en la que partes de Internet están bloqueadas o censuradas.
- El servidor de Shadowsocks está en una región diferente que no tiene esos bloqueos.
- FreedomBox proporciona un servicio de proxy SOCKS en la red local para que otros dispositivos hagan uso de la conexión Shadowsocks.

En el futuro será posible configurar FreedomBox como servidor Shadowsocks.

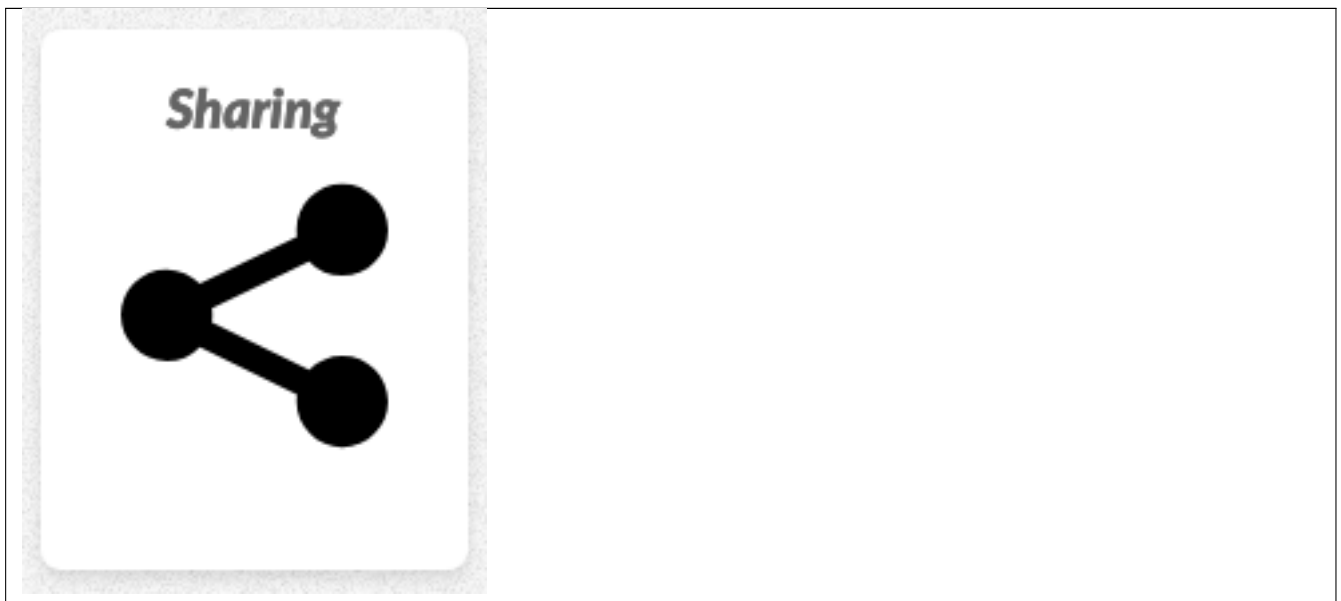
### 5.23.3 Configurar tu FreedomBox para el cliente Shadowsocks

Para habilitar Shadowsocks primero navega a la página Proxy Socks5 (Shadowsocks) e instalalo.

Servidor: el servidor Shadowsocks no es la IP o la URL de FreedomBox, sino que será otro servidor o VPS configurado como tal (servidor Shadowsocks). También hay algunos servidores Shadowsocks públicos listados en la web, pero sé consciente de que quienquiera que opere el servidor puede ver a dónde van las peticiones y cualquier dato no cifrado que se transmita.

Para usar Shadowsocks una vez instalado configura la URL del proxy SOCKS5 en tu dispositivo, navegador o aplicación como `http://<tu_freedombox>:1080/`.

## 5.24 Sharing (Publicación de Archivos)



**Disponible desde:** versión 0.25

### 5.24.1 ¿Qué es la app Sharing?

**Sharing** es una aplicación que te permite compartir contenido via web. El contenido compartido pueden ser archivos individuales o directorios completos.

El contenido se puede compartir públicamente o restringido a usuarios de una lista de grupos autorizados. Los usuarios autorizados podrán acceder al contenido compartido desde su navegador web en `https://tu_freedombox/share/nombre_del_cont`. Los usuarios que no pertenezcan a ninguno de los grupos autorizados no verán ni accederán al contenido mediante este mecanismo.

### 5.24.2 Editando comparticiones

Para que los usuarios accedan al contenido mediante su navegador debe existir y tener una compartición. Una compartición es una entrada en la aplicación Sharing que relaciona:

- El Nombre (y por tanto la URL) que usarán los usuarios para solicitar el contenido,
- el Ruta de acceso al contenido a servir y
- el modo de compartición. Si es restringido, también contendrá la lista de grupos autorizados.

En el mismo servidor pueden coexistir múltiples comparticiones.

Sólo los administradores pueden crear, editar o eliminar comparticiones. Encontrarán la aplicación *Sharing* en la sección Aplicaciones del interfaz web de FreedomBox. La aplicación *Sharing* es una aplicación web fácil de usar y con un interfaz evidente.

Cada compartición tiene su propio ajuste de modo de compartición (pública o restringida). Sólo los grupos que reconoce el servicio FreedomBox se pueden combinar en la lista de grupos autorizados. La aplicación *Sharing* no ofrecerá los grupos creados en el interfaz de línea de órdenes.

#### 5.24.3 Provisionar/actualizar el contenido

El contenido se puede crear antes o después de crear la compartición y se pueden actualizar independientemente.

No hay que ser administrador para provisionar el contenido. Cualquier usuario con acceso de escritura en la ruta de acceso a la compartición puede crearlo o actualizarlo.

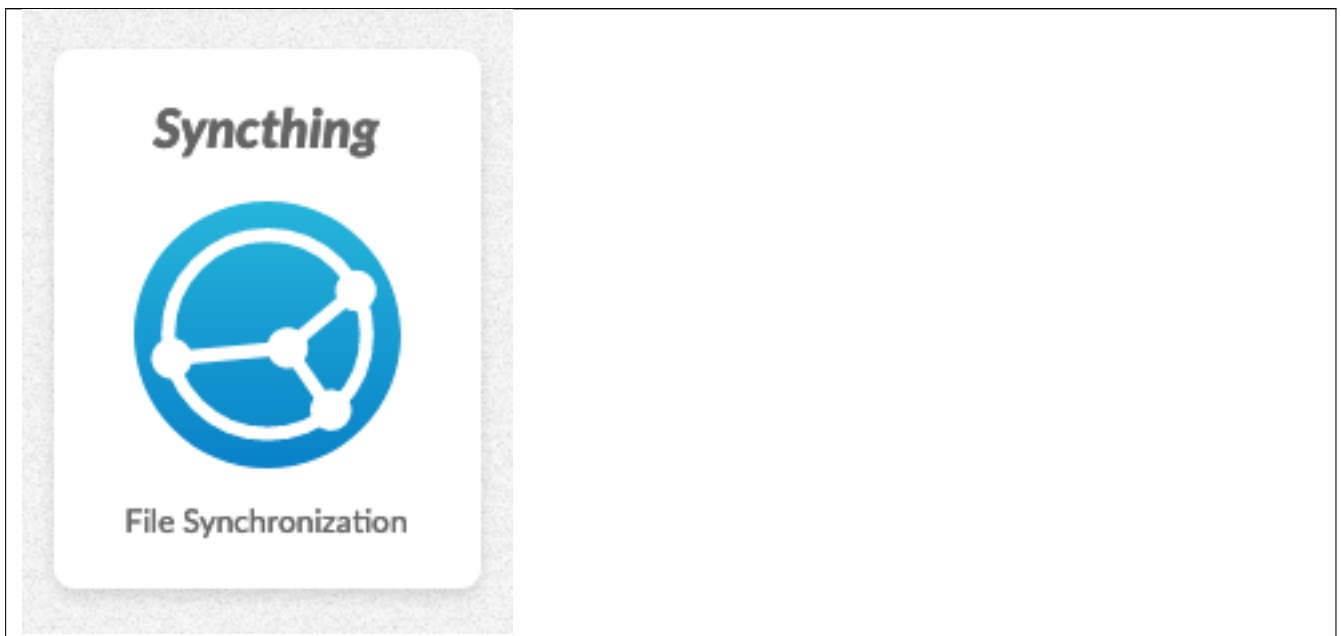
Varias comparticiones podrían apuntar al mismo contenido.

Si eres usuario de FreedomBox y tu administrador se niega a crearte comparticiones, y no necesitas restringir el acceso a tu contenido, todavía puedes recurrir al mecanismo de [Sitios web de Usuario](#) o a las redes entre pares (P2P) ([Deluge](#) o [Transmission](#) para Torrent, o [MLDonkey](#)) para publicar tus archivos.

#### 5.24.4 Tecnicismos

*Sharing* compartirá el contenido usando el servidor web Apache que viene de serie.

### 5.25 Syncthing (Sincronización de Archivos)



**Disponible desde:** versión 0.14.0

Con *Syncthing* instalado en tu FreedomBox puedes sincronizar contenido desde otros dispositivos a tu FreedomBox y vice-versa. Por ejemplo puedes mantener sincronizadas las fotos tomadas desde tu teléfono móvil con tu FreedomBox.

Syncthing es una solución de sincronización entre pares, no una de tipo cliente-servidor. Esto implica que FreedomBox no es realmente el servidor y tus otros dispositivos no son sus clientes. Desde la perspectiva de Syncthing todos son dispositivos equivalentes. Puedes emplear Syncthing para sincronizar tus archivos entre cualquiera de tus dispositivos. La ventaja que

aporta FreedomBox consiste en que como es un servidor está encendida (casi) siempre. Supón que quieres sincronizar las fotos de tu teléfono con tu portátil. Si sincronizas tu teléfono con FreedomBox el portátil podrá obtenerlas desde la FreedomBox cuando vuelva a conectarse. No necesitas preocuparte de cuando se conectan los otros dispositivos. Si tu FreedomBox es uno de los dispositivos configurados con la carpeta compartida de Syncthing puedes estar tranquilo que tus otros dispositivos se sincronizarán en cuanto se conecten.

Tras instalarlo sigue estas instrucciones del proyecto Syncthing: [Arrancando](#).

Syncthing permite compartir selectivamente carpetas individuales. Antes de compartir los dispositivos tienen que estar emparejados leyendo códigos QR o introduciendo manualmente identificadores de dispositivo. Syncthing tiene un servicio de autodescubrimiento para identificar fácilmente a los otros dispositivos de la misma subred que tengan Syncthing instalado.

Para acceder al cliente web de la instancia Syncthing que se ejecuta en tu FreedomBox, usa la ruta `/syncthing`. Actualmente este cliente web está accesible solo a los usuarios de FreedomBox que tengan privilegios de administrador aunque en alguna futura versión podría estarlo a todos los usuarios de FreedomBox.

Syncthing tiene apps Android disponibles en [F-Droid](#) y [Google Play](#). También hay disponibles aplicaciones de escritorio multi-plataforma.

Para más información acerca de Syncthing visita su [sitio web oficial](#) y su [documentación](#).

### 5.25.1 Sincronizar via Tor

Syncthing debe sincronizar automáticamente con tu [FreedomBox](#) incluso cuando esta solo sea accesible como servicio Tor Onion.

Si quieres enrutar tu cliente Syncthing via Tor configura la variable de entorno `all_proxy`:

```
$ all_proxy=socks5://localhost:9050 syncthing
```

Para más información mira la documentación de Syncthing acerca de [el uso de proxies](#).

### 5.25.2 Evitar repetidores de Syncthing

Syncthing emplea por defecto conexiones dinámicas para conectar con otros pares. Esto significa que si estás sincronizando a través de Internet, los datos quizá tengan que atravesar repetidores de Syncthing públicos para alcanzar tus dispositivos. Esto desaprovecha que tu FreedomBox tenga una dirección IP pública.

Al añadir tu FreedomBox como dispositivo en otros clientes de Syncthing establece tu dirección como "tcp://<mi.dominio.freedombox>" en vez de "dinámica". Esto permite a tus pares Syncthing conectarse directamente a tu FreedomBox eludiendo la necesidad de repetidores. También permite sincronización rápida bajo demanda si no quieres mantener a Syncthing ejecutándose todo el tiempo en tus dispositivos móviles.

### 5.25.3 Usar Syncthing con otras aplicaciones

#### 5.25.3.1 Administrador de contraseñas

Los administradores de contraseñas que almacenan sus bases de datos en ficheros son susceptibles de sincronizarse usando Syncthing. El siguiente ejemplo describe el uso de un administrador de contraseñas libre llamado KeePassXC en combinación con Syncthing para servir como remplazo para administradores de contraseñas privativos que almacenan tus contraseñas en la nube.

KeePassXC almacena usuarios, contraseñas, etc en ficheros con la extensión .kdbx. Estos ficheros .kdbx se pueden almacenar en una carpeta compartida Syncthing para mantenerlos sincronizados en múltiples máquinas. Hay disponibles, tanto para escritorio como para dispositivos móviles, aplicaciones de software libre que pueden leer este formato de fichero. Habitualmente sólo tienes que apuntar la aplicación al fichero .kdbx e introducir la contraseña maestra para acceder a tus credenciales almacenadas. Por ejemplo, el mismo fichero .kdbx se puede consultar empleando KeePassXC en el escritorio y KeePassDX en Android. Instalando una extensión se puede usar también KeePassXC para rellenar credenciales en los campos de ingreso (login) en el navegador.

### 5.26 Tiny Tiny RSS (Lector de Feeds de Noticias)



**Disponible desde:** versión 0.9

*Tiny Tiny RSS* es un lector y agregador de *feeds* de noticias (RSS/Atom) diseñado para leer noticias desde cualquier lugar con una experiencia lo más parecida posible a una aplicación de escritorio.

Cualquier usuario creado mediante el interfaz web de FreedomBox podrá ingresar y usar esta app. Cada usuario tiene sus propios *feeds*, estado y preferencias.

#### 5.26.1 Usar el interfaz web

Cuando esté habilitado Tiny Tiny RSS estará disponible en la ruta */tt-rss* del servidor web. Cualquier usuario creado mediante FreedomBox podrá ingresar y usar esta app.

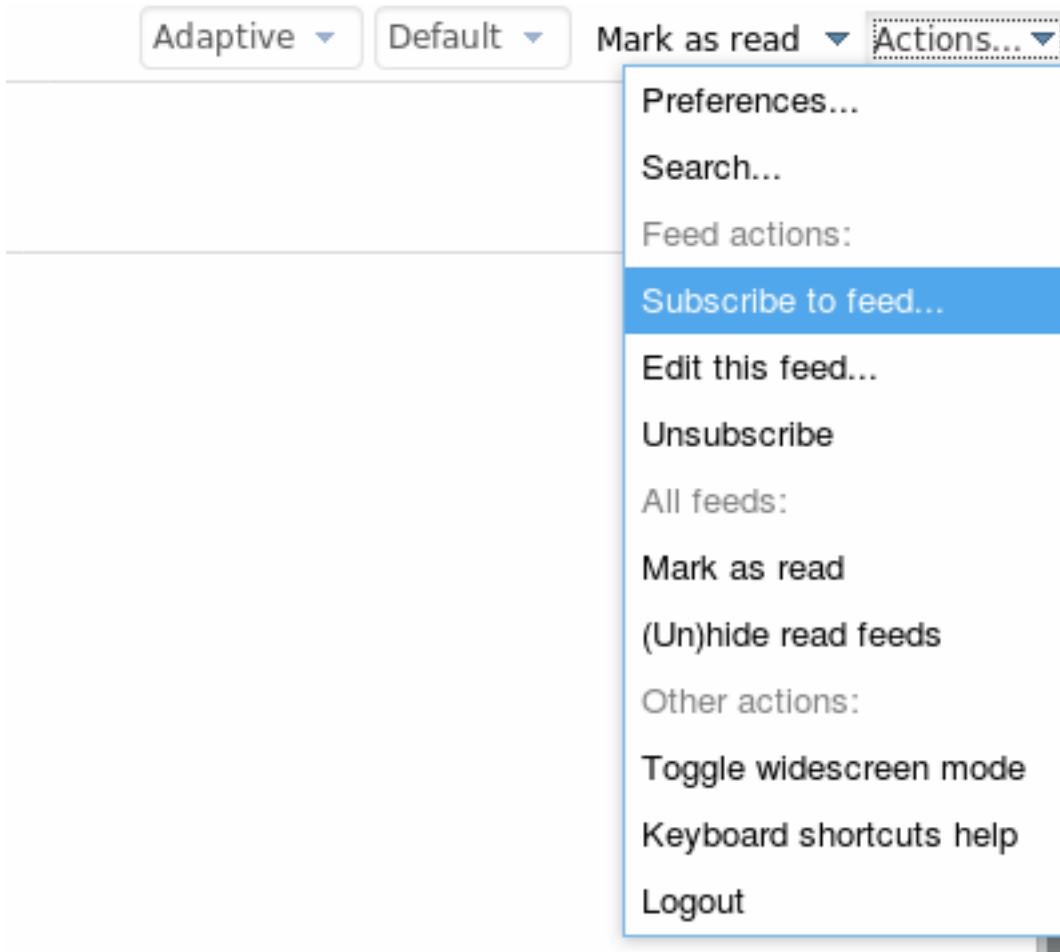


### 5.26.1.1 Añadir un nuevo feed

1. Ve a la página cuyo feed quieras y copia su enlace RSS/Atom feed.



2. Selecciona "Subscribirse al feed.." en el desplegable Acciones..



3. Pega la URL que has copiado en el diálogo que aparece y pulsa el botón **Subscribirse**.



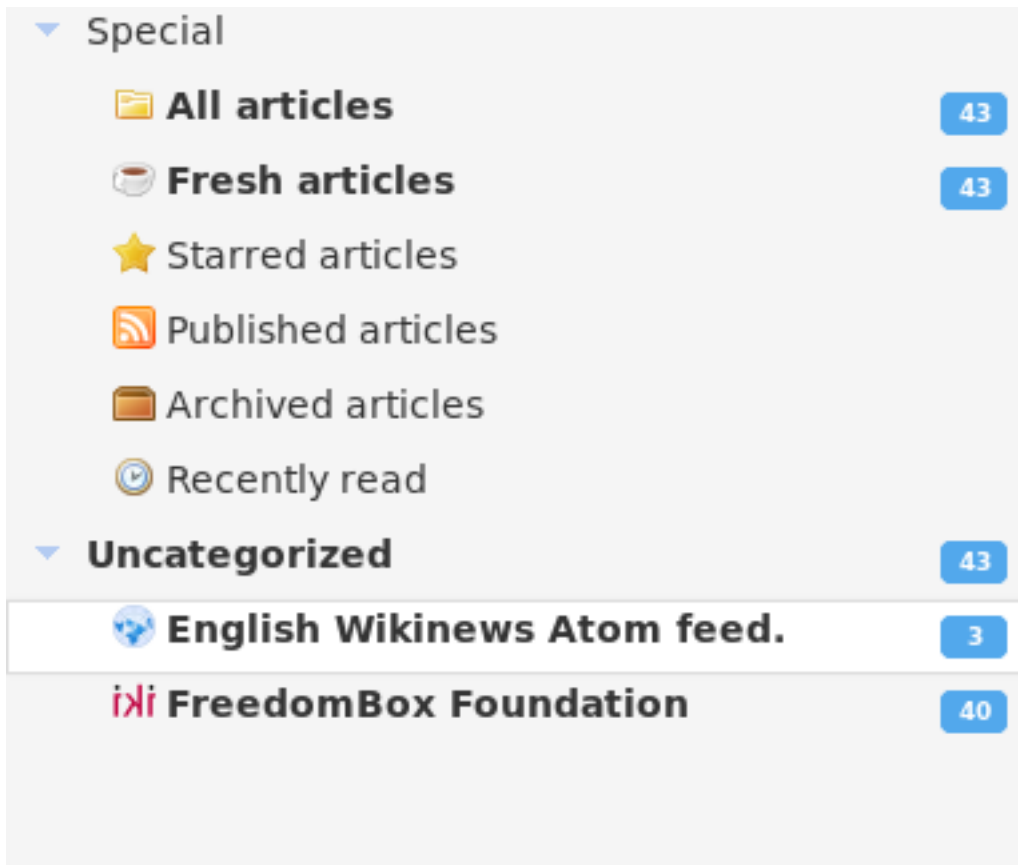
Dale un minuto a la aplicación para obtener los *feeds*.

En algunos sitios web el botón de *feeds* RSS no está claramente visible. En tal caso simplemente pega la URL del sitio web en el diálogo Subscribirse y deja que TT-RSS detecte automáticamente los *feeds* RSS que haya en la página.

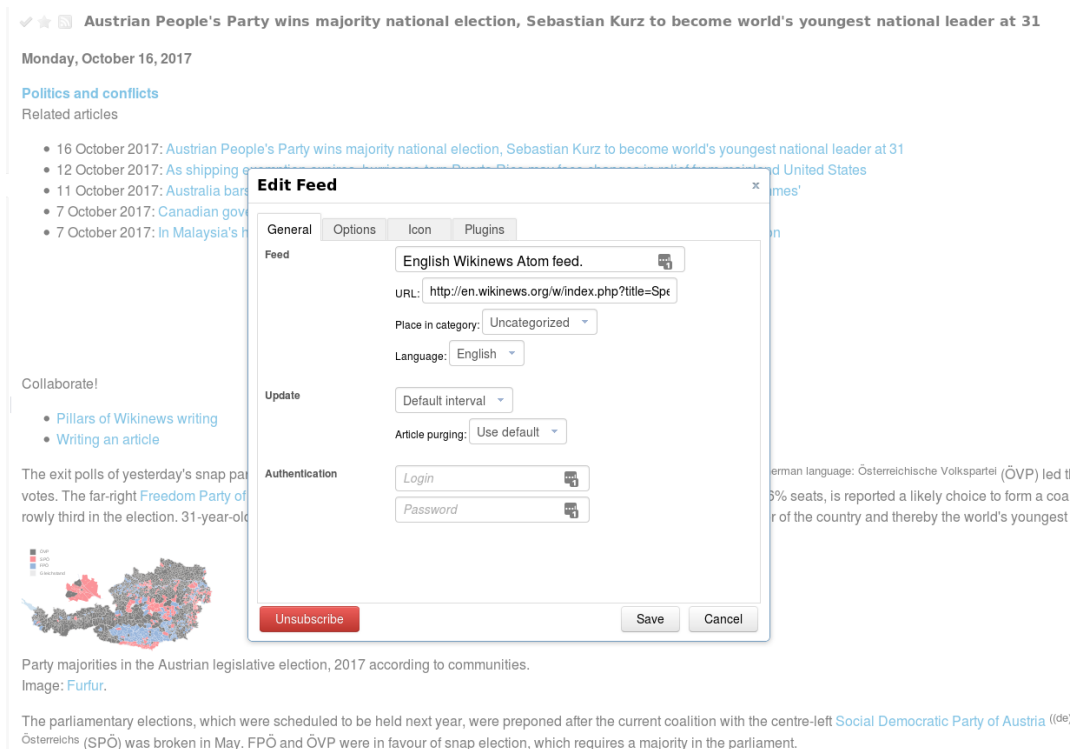
Puedes probarlo ahora con la página principal de [WikiNews](#)

Como puedes ver en la imagen siguiente TT-RSS ha detectado y añadido el *feed* Atom de WikiNews a nuestra lista de *feeds*.





Si no quieres conservar este *feed* haz clic con el botón derecho del ratón en el *feed* de la imagen anterior, selecciona **Editar feed** y dale a **Desuscribir** en el diálogo que aparece.



### 5.26.1.2 Importar tus feeds desde otro lector

Encuentra en tu lector de *feeds* previo una opción para *Exportar* tus *feeds* a un fichero. Si tiene que elegir entre varios formatos elige OPML. Pongamos que tu fichero de *feeds* exportados se llama Subscriptions.opml

Haz click en la esquina superior izquierda el menú *Acciones* y selecciona *Preferencias*. Se te llevará a otra página.

En la cabecera superior selecciona la 2ª solapa llamada *Feeds*. Tiene varias secciones y la 2ª se llama *OPML*. Selecciónala.



Para importar tu fichero Subscriptions.opml a TT-RSS,

1. Haz clic en *Examinar...* y selecciona el fichero en tu sistema de archivos.
2. Haz clic en *Importar mi OPML*

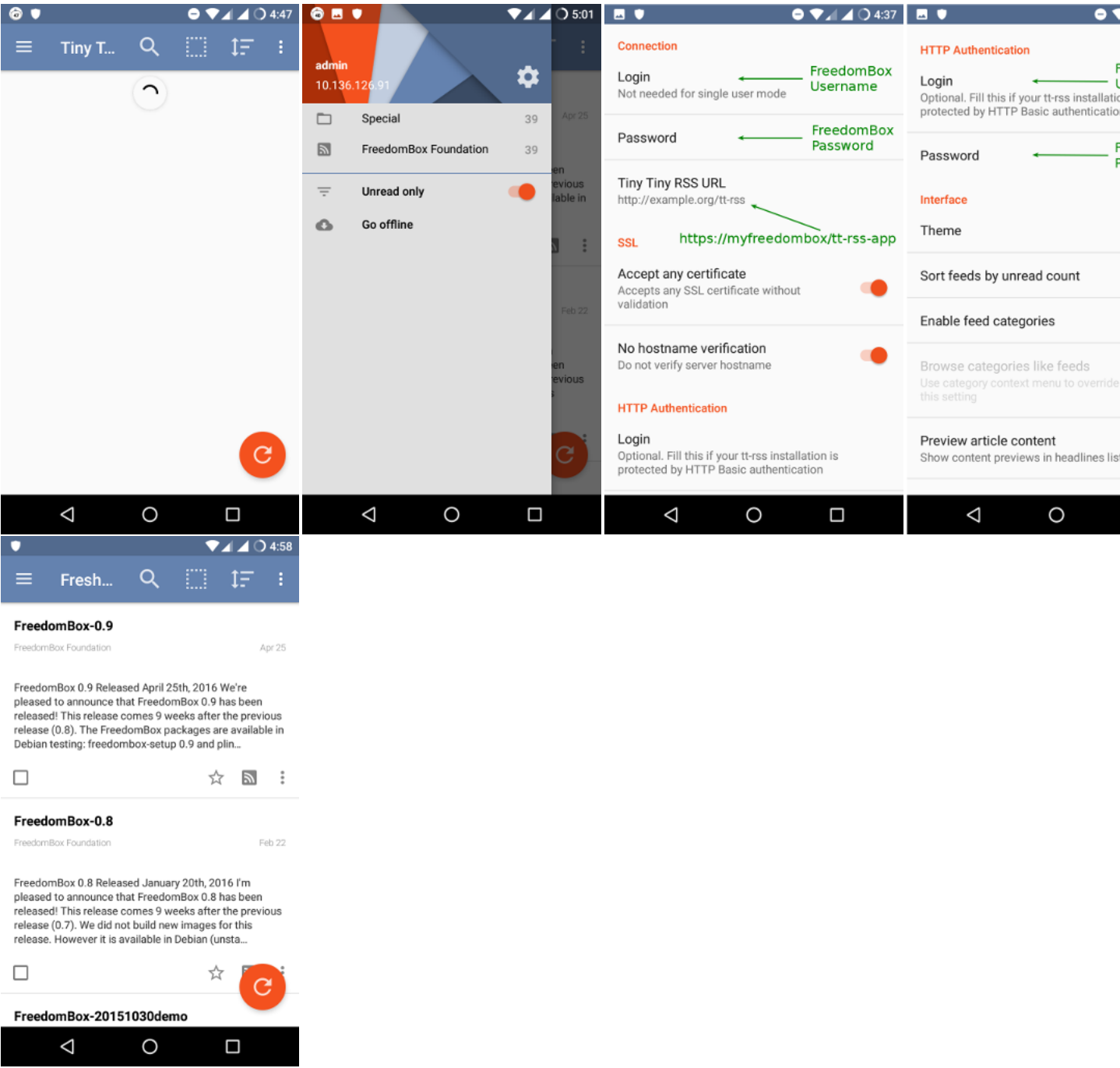
Tras importar se te llevará a la sección **Feeds** que está en la página encima de la de OPML. Puedes ver que los *feeds* del lector previo figuran ahora importados en Tiny Tiny RSS. Ahora puedes empezar a usar Tiny Tiny RSS como tu lector principal.

### 5.26.2 Usar la app móvil

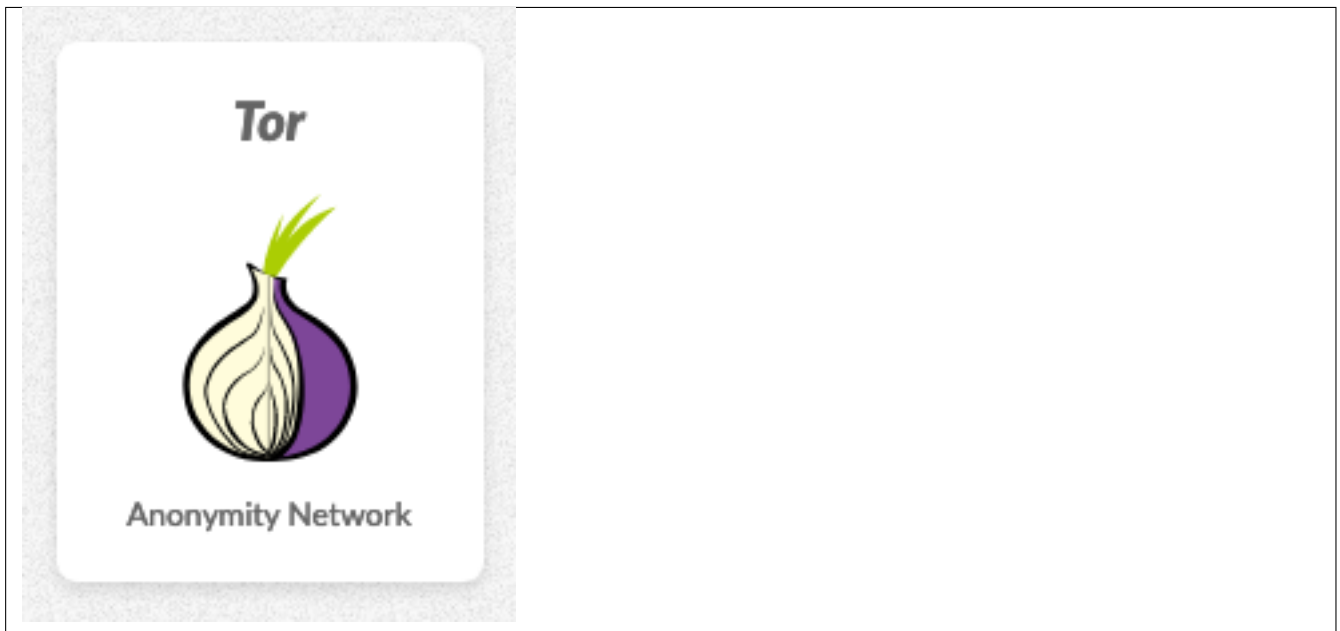
La app oficial para Android del proyecto Tiny Tiny RSS funciona con el servidor Tiny Tiny RSS de FreedomBox. Se sabe que la aplicación anterior TTRSS-Reader **no** funciona.

Desafortunadamente la app oficial para Android solo está disponible en la Play Store de Google y no en F-Droid. Todavía puedes obtener el código fuente y compilar el fichero apk por tu cuenta.

Para configurarla, primero instálala y entonces en la página de configuración pon `https://<tu_freedombox>/tt-rss-app/` como URL. Pon tu usuario y contraseña en los detalles del Login así como los detalles de Autenticación HTTP. Si tu FreedomBox no tiene un certificado HTTPS válido configúralo para que admita cualquier certificado SSL y cualquier servidor.



## 5.27 Tor (Red para el anonimato)



**Disponible desde:** versión 0.3

#### 5.27.1 ¿Qué es Tor?

*Tor* es una red de servidores operada por voluntarios. Permite a los usuarios de esos servidores mejorar su privacidad y seguridad cuando navegan por Internet. Tu y tus amigos podéis acceder a tu FreedomBox a través de la red Tor sin revelar su dirección IP. Activando la aplicación Tor en tu FreedomBox podrás ofrecer servicios remotos (chat, wiki, file sharing, etc...) sin mostrar tu localización. Esta aplicación te dará una protección mejor que un servidor web público porque estarás menos expuesto a gente intrusiva.

#### 5.27.2 Usar Tor para navegación anónima

*Tor Browser* es la manera recomendada para navegar la web a través de Tor. Puedes descargar Tor Browser desde <https://www.torproject.org/projects/torbrowser.html> y seguir sus instrucciones para instalarlo y ejecutarlo.

#### 5.27.3 Usar Servicio Tor Onion para acceder a tu FreedomBox

El *Servicio Tor Onion* proporciona una manera de acceder a tu FreedomBox incluso aunque esté detrás de un router, cortafuegos, o redirector NAT (p.ej. si tu proveedor de Internet no proporciona una dirección pública IPv4 para tu router). Para habilitar el *Servicio Tor Onion* primero navega a la página *Red para el anonimato (Tor)*. (Si no la ves haz clic en el logo de FreedomBox de arriba a la izquierda de la página y ve a la página principal de Apps.) En la página *Red para el anonimato (Tor)*, bajo *Configuración*, habilita la caja *Habilitar los Servicios Tor Onion* y pulsa el botón de *Actualizar configuración*. Tor se reconfigurará y se reiniciará.

Transcurrido un rato la página se refrescará bajo *Estado* verás la tabla que lista la dirección .onion del servicio. Copia toda la dirección (que termina en .onion) y pégala en el campo dirección de *Tor Browser*. Deberías poder acceder a tu FreedomBox. (Quizá veas un aviso de certificado porque FreedomBox tiene un certificado autofirmado.)

## Tor

Tor is an anonymous communication system. You can learn more about it from the [Tor Project](#) website. For best protection when web surfing, the Tor Project recommends that you use the [Tor Browser](#).

[Learn more...](#)

Client Apps >

### Status

● Tor is running [Run Diagnostics](#)

| Hidden Service                                               | Status | Ports          |
|--------------------------------------------------------------|--------|----------------|
| tcslu7f5siruaosu5zgbjvpmnid3qqkxouimfakkehym25feckicid.onion | Ok     | http https ssh |

Tor Anonymity Network is available only on internal networks.  
Currently the following network interfaces are configured as internal: enp0s3

### Configuration

☒ Enable Tor

☐ Use upstream bridges to connect to Tor network

When enabled, the bridges configured below will be used to connect to the Tor network. Use this option if your Internet Service Provider (ISP) blocks or censors connections to the Tor Network. This will disable relay modes.

☒ Enable Tor relay

When enabled, your FreedomBox will run a Tor relay and donate bandwidth to the Tor network. Do this if you have more than 2 megabits/s of upload and download bandwidth.

☒ Enable Tor bridge relay

When enabled, relay information is published in the Tor bridge database instead of public Tor relay database making it harder to censor this node. This helps others circumvent censorship.

☒ Enable Tor Hidden Service

A hidden service will allow FreedomBox to provide selected services (such as wiki or chat) without revealing its location. Do not use this for strong anonymity yet.

☒ Download software packages over Tor

When enabled, software will be downloaded over the Tor network for installations and upgrades. This adds a degree of privacy and security during software downloads.

[Update setup](#)

### Relay

If your FreedomBox is behind a router or firewall, you should make sure the following ports are open, and port-forwarded, if necessary:

| Service | Port  |
|---------|-------|
| orport  | 9001  |
| obfs3   | 33633 |
| obfs4   | 38541 |

### SOCKS

A Tor SOCKS port is available on your FreedomBox on TCP port 9050.

Onion Actualmente solo HTTP (puerto 80), HTTPS (puerto 443) y SSH (puerto 22) están accesibles a través del *Servicio Tor Onion* configurado en la FreedomBox.

#### 5.27.4 Apps accesibles via Tor

Las siguientes apps se pueden acceder a través de Tor. Esta lista puede ser incompleta.

- Calendario y Libreta de direcciones ([Radicale](#))
- Sincronización de ficheros ([Syncthing](#))

- Búsqueda Web ([Searx](#))
- Wiki ([MediaWiki](#))
- Wiki y Blog ([Ikiwiki](#))

### 5.27.5 Ejecutar un nodo Tor

Cuando se instala Tor se configura por defecto para ejecutarse como puente a la red (*bridge relay*). Esta opción se puede deshabilitar en la página de configuración de Tor de FreedomBox.

En la parte inferior de página de Tor de FreedomBox hay una lista de puertos que usa el puente a la red Tor. Si tu FreedomBox está detrás de un router necesitarás configurar la redirección de puertos de tu router para que estos puertos sean accesibles desde Internet.

Los requisitos para ejecutar un puente a la red se listan en la [Tor Relay Guide](#). En resumen, se

- recomienda que un puente tenga disponibles para Tor al menos 16 Mbit/s (Mbps) de ancho de banda para subida y bajada. Mejor más.
- requiere que a se le permita al puente usar un mínimo de 100 GByte de tráfico mensual de salida y de entrada.
- recomienda que un nodo sin salida (mero reenrutador) de <40 Mbit/s tenga al menos 512 MB de RAM disponible; Uno más rápido de 40 Mbit/s debería tener al menos 1 GB de RAM.

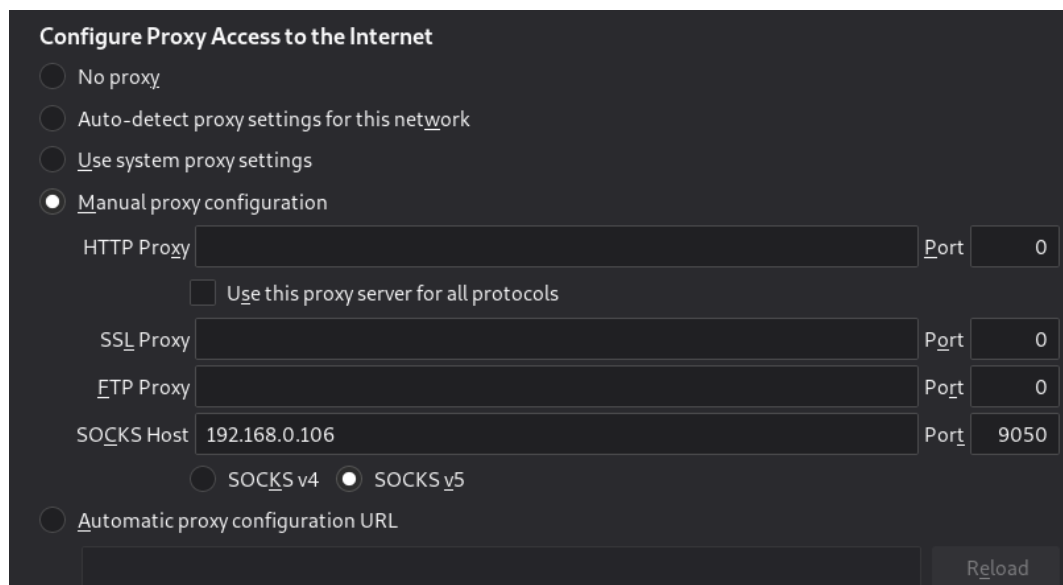
### 5.27.6 Usar el puerto Tor SOCKS (avanzado)

FreedomBox proporciona un puerto Tor SOCKS al que pueden conectar otras aplicaciones para enrutar su tráfico a través de la red Tor. Este puerto es accesible a cualquier interfaz (de red) configurado en la zona interna del cortafuegos. Para configurar la aplicación apunta el *Host SOCKS* a la dirección IP interna de la conexión y pon el *Puerto SOCKS* a 9050.

#### 5.27.6.1 Ejemplo con Firefox

Tu navegador web se puede configurar para emplear la red Tor para toda tu actividad de navegación. Esto permite eludir la censura y oculta tu dirección IP a los sitios web durante la navegación normal. Para anonimato se recomienda usar el Navegador Tor.

Configura tu dirección IP local de FreedomBox y el puerto 9050 como un proxy SOCKS en Firefox. Hay extensiones para facilitar la activación y desactivación del proxy.



**Configure Proxy Access to the Internet**

☐ No proxy

☐ Auto-detect proxy settings for this network

☐ Use system proxy settings

☒ Manual proxy configuration

HTTP Proxy  Port

☐ Use this proxy server for all protocols

SSL Proxy  Port

FTP Proxy  Port

SOCKS Host  Port

☐ SOCKS v4 ☒ SOCKS v5

☐ Automatic proxy configuration URL

Con en proxy SOCKS configurado puedes acceder cualquier URL de tipo *onion* directamente desde Firefox. FreedomBox tiene una dirección onion v3 propia a la que puedes conectarte por la red Tor (guárdala en tus favoritos para usarla en situaciones de emergencia).

### 5.27.7 Eludiendo la censura de Tor

Si tu proveedor de Internet (ISP) está tratando de bloquear el tráfico Tor puedes usar puentes (a la red Tor) para conectar (a la red Tor).

1. Obtén la configuración de los puentes de [Tor BridgeDB](#)

BridgeDB

The Tor Project

Here are your bridge lines:

```
50.48.206.162:9443 A90E1E60957A2C800C3A0BB804C180AE98BB75D0
46.101.4.110:8443 F2289336903902D30C2BE1D1E8D271304435BE0A
195.144.11.113:9001 3AF6D265E0990440FC1254E4181FA8690EE4CB62
```



Select All



Show QRCode

2. Añade las líneas a la configuración de Tor de tu FreedomBox como se muestra.

#### Configuration

☒ Enable Tor

☒ Use upstream bridges to connect to Tor network

When enabled, the bridges configured below will be used to connect to the Tor network. Use this option if your Internet Service Provider (ISP) blocks or censors connections to the Tor Network. This will disable relay modes.

#### Upstream bridges

```
50.48.206.162:9443 A90E1E60957A2C800C3A0BB804C180AE98BB75D0
46.101.4.110:8443 F2289336903902D30C2BE1D1E8D271304435BE0A
195.144.11.113:9001 3AF6D265E0990440FC1254E4181FA8690EE4CB62
```

You can get some bridges from <https://bridges.torproject.org/> and copy/paste the bridge information here. Currently supported transports are none, obfs3, obfs4 and scamblesuit.

## 5.28 Transmission (Cliente web de BitTorrent)



**Disponible desde:** versión 0.5

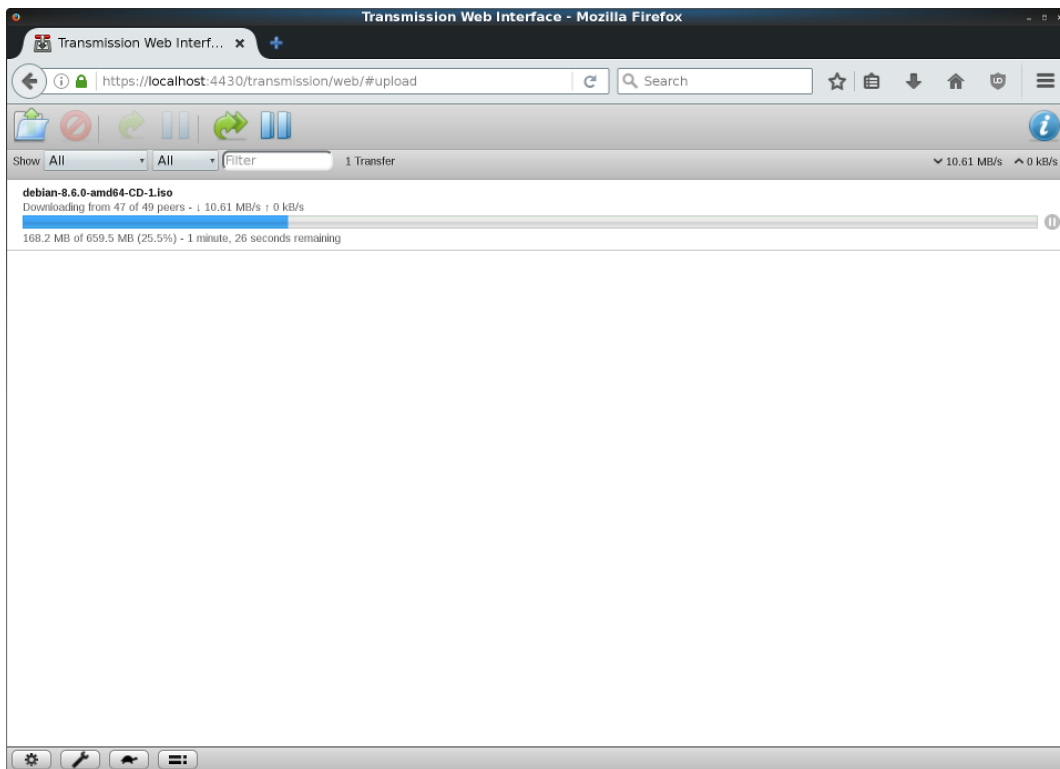
#### 5.28.1 ¿Qué es Transmission ?

*BitTorrent* es un protocolo de comunicaciones para compartir ficheros entre pares (P2P = *peer-to-peer*). No es anónimo; debes asumir que otros puedan ver qué ficheros estás comprtiendo. Hay 2 clientes web para BitTorrent disponibles en FreedomBox: *Transmission* y [Deluge](#). Tienen funcionalidades similares pero quizá prefieras uno sobre otro.

*Transmission* es un cliente BitTorrent ligero, famoso por su simplicidad y una configuración por defecto que "símplemente funciona".



### 5.28.2 Captura de pantalla



### 5.28.3 Usar Transmission

Tras instalar *Transmission* está accesible en `https://<tu_freedombox>/transmission`. *Transmission* emplea el ingreso único de FreedomBox lo que significa que si has ingresado en tu FreedomBox puedes acceder directamente a *Transmission* sin tener que volver a introducir las credenciales. Si no, se te pedirá que ingreses primero y luego se te redirigirá a la app *Transmission*.

### 5.28.4 Consejos

#### 5.28.4.1 Transferir Descargas desde la FreedomBox

- Se puede añadir el directorio de descargas de *Transmission* como directorio compartido en la app "Compartir" y así acceder a tus descargas en este directorio compartido empleando un navegador web.
- (Avanzado) Si tienes acceso SSH a tu FreedomBox puedes usar `sftp` para ver el directorio de descargas usando un gestor de archivos o un navegador apropiados (p.ej. *dolphin* o *Konqueror*).

## 5.29 Sitios Web de Usuario (User websites)

### 5.29.1 ¿Qué es User websites?

*User websites* es un módulo del servidor web *Apache* habilitado para permitir a los usuarios definidos en el sistema FreedomBox exponer un conjunto de archivos del sistema de ficheros de FreedomBox como sitio web a la red local y/o a internet de acuerdo a la configuración de la red y el cortafuegos.

---

---

|                                   | Datos básicos de la aplicación                                                                                                  |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Categoría                         | Compartición de archivos                                                                                                        |
| Disponible desde la versión       | 0.9.4                                                                                                                           |
| Sitio web del proyecto original   | <a href="https://httpd.apache.org/docs/2.4/mod/mod_userdir.html">https://httpd.apache.org/docs/2.4/mod/mod_userdir.html</a>     |
| Documentación original de usuario | <a href="https://httpd.apache.org/docs/2.4/howto/public_html.html">https://httpd.apache.org/docs/2.4/howto/public_html.html</a> |

## 2 Captura de pantalla

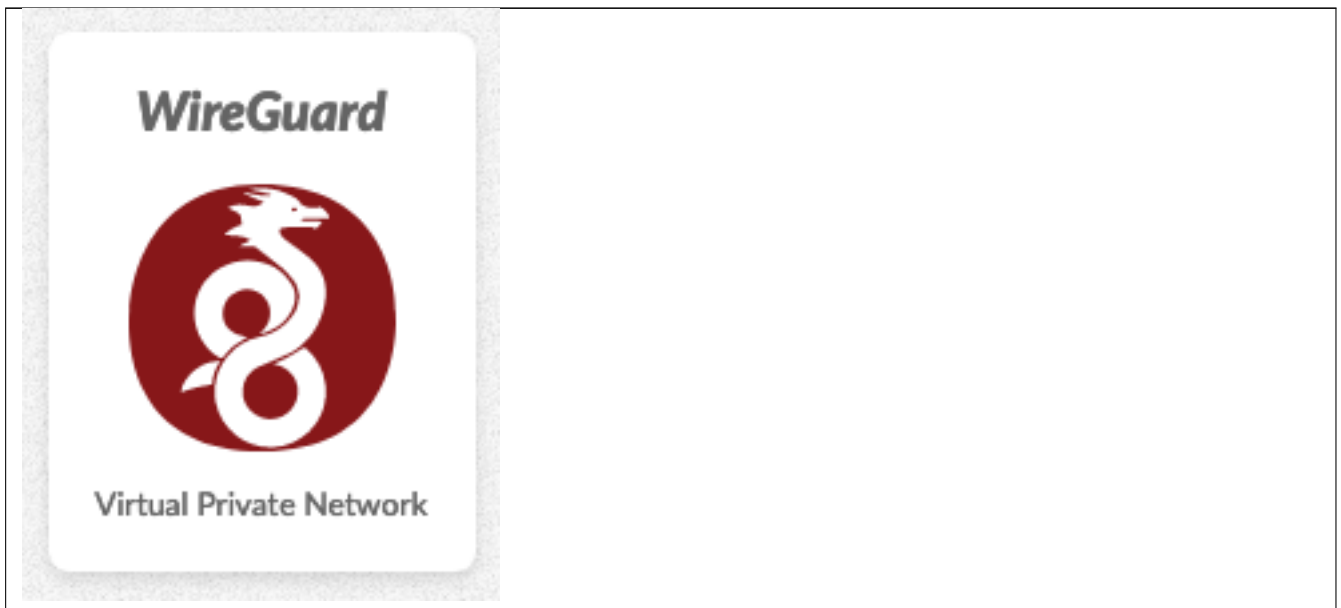
### 5.29.3 Usar User websites

El módulo está siempre activado y el interfaz web de FreedomBox no ofrece configuración ni página de estado para este módulo. Para servir documentos con el módulo solo se necesita poner los documentos en un subdirectorio designado `/home/<un_usuario_de_freedombox>/public_html`.

User websites servirá los archivos que haya en este directorio cuando se reciban peticiones con la URI `~<un_usuario_de_freedombox>/public_html/<archivo>`. Por tanto para un dominio `ejemplo.org` con un usuario `pepe` una petición `ejemplo.org/~pepe/index.html` transferirá el fichero `/home/pepe/public_html/index.html`.

## 4 Usar SFTP para crear public\_html y subir archivos

### 5.30 WireGuard (Red Privada Virtual)



#### 5.30.1 Acerca de WireGuard

**WireGuard** es red privada virtual (VPN) extremadamente sencilla aunque rápida y moderna que emplea cifrado de última generación. Puede ser un reemplazo útil para IPsec u [OpenVPN](#).

Sitio web oficial: <https://www.wireguard.com>

#### 5.30.2 Instalación

En está disponible para [DebianBuster](#) en [Backports](#). Si tu lista de fuentes incluye a backports, Puedes instalar wireguard desde la sección Apps del interfaz web de FreedomBox.

**Caution**

- **WireGuard** no se puede instalar aún en FreedomBox con buster-backports porque el servicio FreedomBox necesita una nueva versión de **NetworkManager** para ponerla en funcionamiento.
- 

### 5.30.3 Configuración - Debian Peers

- [Step 1 - Generating Keypairs](#)
- [Step 2 - Alternative A - Manual Configuration](#)

### 5.30.4 Uso

- Tunel punto a punto
- Cliente VPN con ruta por omisión

### 5.30.5 Configuración - Clientes móviles

**WireGuard** tiene una implementación en espacio de usuario para dispositivos móviles disponible en la propia app. Funciona en Android e iOS. [Aquí](#) hay una lista completa de sistemas operativos compatibles.

El cliente se puede configurar de varias maneras:

#### 5.30.5.1 Alternativa A - Crear una configuración a mano

Esta es autoexplicativa: te creas la configuración en el dispositivo móvil y transfieres las claves apropiadas a la configuración del servidor.

#### 5.30.5.2 Alternativa B - Crear una configuración a partir de un archivo

Aquí tienes que comprimir a .zip el archivo de configuración del cliente, transferirlo al dispositivo, e importarlo a la app.

#### 5.30.5.3 Alternativa C - Importarla leyendo un código QR (el método másseguro)

La versión 0.0.20180724 del cliente móvil soporta lectura de código QR.

Se puede emplear `DebianPackage:qrencode` para generar códigos QR incluso desde el terminal/la consola usando caracteres UTF-8.

La syntaxis es:

```
qrencode -t ansiutf8 < client.conf
```

Esto generará un código QR legible desde el cliente móvil.

La ventaja de este enfoque es que no hay necesidad de software adicional ni de transferir información sensible a través de canales de datos que podrían estar comprometidos.

---

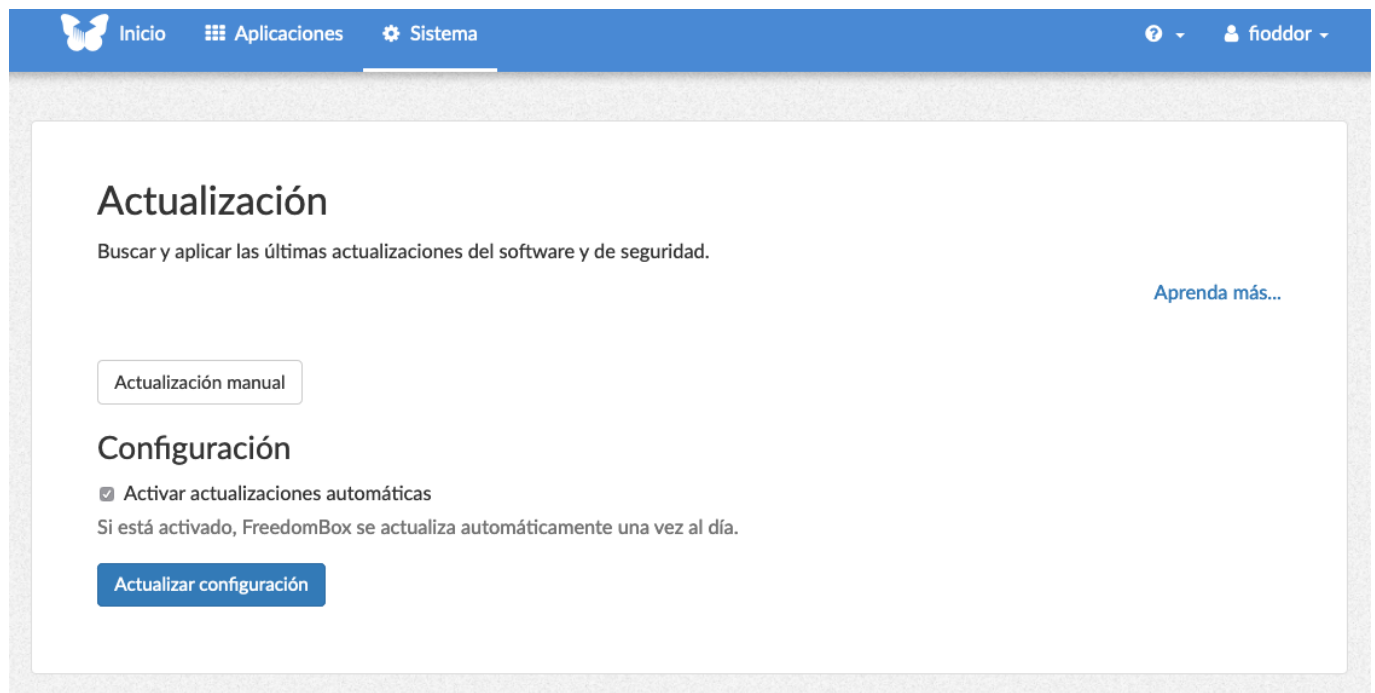
## 6 Sistema

### 6.1 Actualizaciones de Software

FreedomBox puede instalar actualizaciones de seguridad automáticamente. Esta funcionalidad viene activada por defecto y no hace falta ninguna acción manual. Puedes activar las actualizaciones automáticas desde el interfaz web de FreedomBox en la página *Actualización* de la sección *Sistema*. Se recomienda encarecidamente que tengas esta opción habilitada para mantener tu FreedomBox segura.

Las actualizaciones se efectúan cada noche. Si quieres apagar tu FreedomBox cada día después de usarla, déjala ejecutando una noche a la semana más o menos para permitir que ocurran las actualizaciones automáticas. Otra posibilidad es ejecutar actualizaciones manuales como se describe más adelante.

Nota que una vez comiencen las actualizaciones podría llevarles mucho tiempo completarse. Durante el proceso de actualización (ya sea el automático nocturno o el manual), no podrás instalar aplicaciones desde el interfaz web de FreedomBox.



#### 6.1.1 ¿Cuándo obtendré las últimas funcionalidades?

Aunque las actualizaciones se efectúan a diario por razones de seguridad, las últimas funcionalidades no se propagan a todos los usuarios. A continuación se explica cómo llegan las novedades a los usuarios de las diferentes versiones de Debian:

- **Usuarios de versiones estables:** Esta categoría de usuarios incluye a los usuarios que compraron la [FreedomBox Pioneer Edition](#), a los que instalaron FreedomBox sobre una distribución estable de [Debian](#) y a los que descargaron las imágenes *estables* desde [freedombox.org](#). Como regla general a estos usuarios solo se les proporciona actualizaciones de seguridad de determinados paquetes. Cuando una *release* obtiene la confianza de los desarrolladores el propio servicio FreedomBox se actualiza, lo que supone una excepción a esta regla. Esto implica que las últimas funcionalidades de FreedomBox estarán disponibles para estos usuarios aunque no tan inmediata- o frecuentemente como para los usuarios de las versiones en pruebas (*testing*). Si una *app* sólo está disponible en la distribución en pruebas (*testing*) pero no en la *estable* la *app* aparecerá en el interfaz web pero no será instalable para los usuarios de la distribución *estable*. Algunas *apps* se actualizan en excepción a la regla de "solo actualizaciones de seguridad" cuando la *app* esté seriamente *rota* por algún motivo. Debian libera cada bienio una entrega (*release*) con las últimas versiones estables de cada paquete de software y los desarrolladores de FreedomBox intentarán actualizar a estos usuarios a la nueva entrega (*release*) sin necesidad de intervención manual.
- **Usuarios de versiones en pruebas:** Esta categoría de usuarios incluye a los usuarios que instalaron FreedomBox sobre una distribución en pruebas (*testing*) y a los que descargaron las imágenes en pruebas (*testing*) desde [freedombox.org](#). Estos

usuarios asumen la posibilidad de afrontar disrupciones ocasionales en los servicios e incluso tener que intervenir manualmente para arreglarlas. Como regla general estos usuarios reciben las últimas funcionalidades y actualizaciones de seguridad para todos los paquetes instalados. Cada quincena se libera una nueva versión de FreedomBox con todas las últimas funcionalidades y correcciones. Estas versiones llegan a los usuarios de la distribución en pruebas (*testing*) aproximadamente 2 o 3 días después de la liberación.

- **Usuarios de versiones inestables:** Esta categoría de usuarios incluye a los usuarios que instalaron FreedomBox sobre una distribución *inestable* y a los que descargaron las imágenes *inestables* desde [freedombox.org](https://freedombox.org). Estos usuarios asumen la probabilidad de afrontar disrupciones en los servicios y tener que intervenir manualmente para arreglarlas. Como regla general estos usuarios reciben las últimas funcionalidades y actualizaciones de seguridad para todos los paquetes instalados. Cada quincena se libera una nueva versión de FreedomBox con todas las últimas funcionalidades y correcciones. Estas versiones llegan a los usuarios de la distribución *inestable* el mismo día de la liberación. Solo los desarrolladores, probadores y contribuyentes al proyecto FreedomBox debieran emplear la distribución *inestable*. Se advierte y exhorta a los usuarios finales de que no la usen.

### 6.1.2 Actualizaciones Manuales desde el Terminal

Algunos paquetes de software podrían requerir intervención manual para actualizarlos, generalmente por razones de configuración. En tales casos FreedomBox se actualiza a sí mismo y solicita información nueva necesaria para la actualización del paquete. Después de autoactualizarse FreedomBox actúa en nombre del usuario y actualiza los paquetes con la información recabada. Estos paquetes no se deben actualizar manualmente hasta que FreedomBox tenga la posibilidad de actualizarlos. La actualización que se dispara manualmente desde el interfaz web ya es consciente de estos paquetes y no los actualiza.

En situaciones muy extrañas, FreedomBox podría fallar o quedar a expensas de una intervención manual desde el terminal. Para esto, entra a FreedomBox por un terminal, ya sea físico, web (empleando [Cockpit](#)) o mediante SSH (ver sección [Shell Segura](#)) y ejecuta los siguientes comandos:

```
$ sudo su -
Password: <introduce la contraseña aquí>
dpkg --configure -a
apt update
apt -f install
unattended-upgrade --debug
apt install freedombox
apt update
```

Si `apt-get update` te pide confirmación para algo responde que *Sí*. Si durante la actualización del paquete `freedombox` te pregunta acerca de los archivos de configuración responde que instale los archivos de configuración nuevos que vienen con la última versión del paquete. Este proceso solo actualizará los paquetes que no necesitan preguntar (excepto el paquete `freedombox`). Después, deja que FreedomBox se encargue de la actualización de los demás paquetes. Sé paciente mientras se crean nuevas versiones de FreedomBox para tratar los paquetes que necesitan intervención manual.

Si quieres ir más allá de la recomendación e instalar todos los paquetes en tu FreedomBox y realmente estás muy seguro de poder tratar los cambios de configuración de paquetes por tí mismo, ejecuta el siguiente comando:






```
$ apt dist-upgrade
```

## 6.2 Almacenamiento

*Almacenamiento* te permite ver los dispositivos de almacenamiento conectados a tu FreedomBox y el uso de su espacio.

FreedomBox puede detectar y montar automáticamente medios extraíbles como unidades flash USB. Se muestran listados bajo la sección *Dispositivos extraíbles* junto con una opción para expulsarlos.

Si queda espacio libre detrás de la partición de *root*, se mostrará también la opción para expandirla. Normalmente no se muestra ya que en el primer arranque de la FreedomBox se produce automáticamente una expansión total de la partición de *root*.

 Home  Apps  System   admin

## Storage


This module allows you to manage storage media attached to your FreedomBox. You can view the storage media currently in use, mount and unmount removable media, expand the root partition etc.

[Learn more...](#)

The following storage devices are in use:

| Device    | Mount Point                                      | Type  | Used                                        |
|-----------|--------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|
| /dev/sda1 | /                                                | btrfs | <div><div></div>52%</div> 3.6 GiB / 8.0 GiB |
| /dev/sdb  | /media/root/d23be8f6-135a-49c8-ad80-3d69ee639fe4 | ext4  | <div><div></div></div> 2.5 MiB / 975.9 MiB  |

### Removable Devices

| Device   | Label | Mount Point                                      | Type | Size    | Actions                                                                           |
|----------|-------|--------------------------------------------------|------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| /dev/sdb |       | /media/root/d23be8f6-135a-49c8-ad80-3d69ee639fe4 | ext4 | 1.0 GiB |  |

### 6.2.1 Operación de almacenamiento avanzada

Cockpit proporciona muchas funcionalidades de almacenamiento más avanzadas que las de FreedomBox. Ambos, FreedomBox y Cockpit, operan sobre el demonio de almacenamiento Udisks2 y son por ello compatibles entre sí. Entre las funciones proporcionadas por Cockpit se incluyen:

- Formatear un disco o partición con un nuevo sistema de ficheros.
- Añadir, eliminar particiones o borrar la tabla de particiones.
- Crear y desbloquear sistemas de ficheros cifrados.
- Crear y administrar dispositivos RAID.



6.3 Almacén de instantáneas

Las *Instantáneas* te permiten crear instantáneas del sistema de archivos y devolver al sistema a un estado anterior.

- Nota: Esta funcionalidad requiere un sistema de archivos *Btrfs*. Todas las imágenes de disco de FreedomBox estables usan *Btrfs*.

**Storage Snapshots**

Snapshots allows creating and managing btrfs file system snapshots. These can be used to roll back the system to a previously known good state in case of unwanted changes to the system.

Snapshots are taken periodically (called timeline snapshots) and also before and after a software installation. Older snapshots will be automatically cleaned up according to the settings below.

Snapshots currently work on btrfs file systems only and on the root partition only. Snapshots are not a replacement for [backups](#) since they can only be stored on the same partition.

[Learn more...](#)

[Configure](#) [Manage Snapshots](#)

[Create Snapshot](#) [Delete Snapshots](#)

| Number | Date                            | Description | Rollback |                          |
|--------|---------------------------------|-------------|----------|--------------------------|
| 12512  | Sat 29 Aug 2020 08:00:00 AM EDT | timeline    |          | <input type="checkbox"/> |
| 12511  | Sat 29 Aug 2020 07:00:00 AM EDT | timeline    |          | <input type="checkbox"/> |
| 12510  | Sat 29 Aug 2020 06:00:00 AM EDT | timeline    |          | <input type="checkbox"/> |
| 12509  | Sat 29 Aug 2020 05:00:00 AM EDT | timeline    |          | <input type="checkbox"/> |
| 12508  | Sat 29 Aug 2020 04:00:00 AM EDT | timeline    |          | <input type="checkbox"/> |
| 12507  | Sat 29 Aug 2020 03:00:00 AM EDT | timeline    |          | <input type="checkbox"/> |
| 12506  | Sat 29 Aug 2020 02:00:00 AM EDT | timeline    |          | <input type="checkbox"/> |

Hay tres tipos de instantáneas:

- De Arranque: Tomada cuando el sistema arranca,
- De Instalación de Software (apt): Tomada cuando el software se instala o actualiza,
- De Línea de Tiempo: Tomada cada hora, día, semana, mês, o año.

Las instantáneas de Línea de Tiempo e Instalación de Software se pueden activar y desactivar, y puedes limitar la cantidad de cada tipo de instantánea Timeline. También puedes establecer un porcentaje de espacio en disco a conservar.

## 6.4 Apagado

Para reiniciar o apagar tu FreedomBox haz clic en el menú desplegable del usuario en la esquina superior derecha. Después de seleccionar "Reiniciar" o "Apagar", se te pedirá confirmación.

## 6.5 BIND (Servidor de Nombre de Dominio)

BIND te permite publicar en Internet tu información de Sistema de Nombre de Dominio (DNS) y resolver consultas DNS de los dispositivos de usuario en tu red.

Actualmente en FreedomBox BIND solo se usa para resolver consultas DNS de otras máquinas en tu red local. También es incompatible con compartir conexiones a Internet de tu FreedomBox.

Nota: Este servicio solo está disponible en redes configuradas como zona "interna". Tampoco está disponible a través de OpenVPN (es incompatible).



## 6.6 Cliente de DNS Dinamico

### 6.6.1 ¿Qué es DNS Dinamico?

Para que se pueda llegar a un servidor desde Internet este necesita tener una dirección pública permanente, también conocida como dirección IP estática o fija. Muchos proveedores de servicio de Internet no otorgan IP fija a sus usuarios normales o la cobran. En su lugar les otorgan una IP temporal diferente cada vez que el usuario se conecta a internet. O una que cambia de vez en cuando. Si es tu caso los clientes que quieran contactar con tu servidor tendrán dificultades.

Los proveedores de servicio de DNS Dinamico ayudan a solventar este problema. Primero te dan un nombre de dominio, como 'miservidor.ejemplo.org' y te permiten asociar tu dirección IP temporal a este nombre de dominio cada vez que esta cambia. De este modo quien quiera llegar a tu servidor empleará el nombre de dominio 'miservidor.ejemplo.org' que siempre apuntará a la última dirección IP de tu servidor.

Para que esto funcione cada vez que te conectes a Internet tendrás que decirle a tu proveedor de servicio de DNS Dinamico cual es tu dirección IP provisional actual. Por esto necesitas tener un software especial en tu servidor que haga esto. La funcionalidad DNS Dinamico de tu FreedomBox permite a los usuarios sin dirección IP pública fija mantener su dirección IP pública temporal actualizada en el servicio de DNS Dinamico. Esto te permite exponer servicios de tu FreedomBox, como ownCloud, a Internet.

### 6.6.2 GnuDIP vs. Update URL

Existen 2 mecanismos principales para notificar al the servicio de DNS Dinamico cual es tu dirección IP provisional actual: empleando el protocolo *GnuDIP* o empleando el mecanismo *URL de actualización*.

Si un servicio expuesto usando URL de actualización no se securiza apropiadamente mediante HTTPS, tus credenciales podrían quedar expuestas. Una vez que un atacante accede a tus credenciales podrá reproducir tus comunicaciones con el servicio de DNS Dinamico y suplantar tu dominio.

Por otra parte el protocolo GnuDIP solo transportará un valor MD5 salpimentado de tu contraseña de tal forma que es seguro contra ataques de este tipo.

### 6.6.3 Emplear el protocolo GnuDIP

1. Registra una cuenta en cualquier proveedor de servicio de DNS Dinamico. Hay un servicio gratuito provisto por la comunidad FreedomBox disponible en <https://gnudip.datasystems24.net>.
2. Habilita el Servicio de DNS Dinamico en el interfaz de usuario de FreedomBox.
3. Selecciona *GnuDIP* como *tipo de servicio*, introduce la dirección de tu proveedor de servicio de DNS Dinamico (por ejemplo, [gnudip.datasystems24.net](https://gnudip.datasystems24.net)) en el campo *Dirección del servidor GnuDIP*.

The screenshot shows the 'Configure' tab of the FreedomBox web interface. At the top are three tabs: 'About', 'Configure' (selected), and 'Status'. Below the tabs, there is a checkbox labeled 'Enable Dynamic DNS' which is checked. Underneath is a 'Service Type' dropdown menu with 'GnuDIP' selected. A text box explains: 'Please choose an update protocol according to your provider. If your provider does not support the GnuDIP protocol or your provider is not listed you may use the update URL of your provider.' Below this is the 'GnuDIP Server Address' section with a text input field containing 'gnudip.datasystems24.net' and a note: 'Please do not enter a URL here (like "https://example.com/") but only the hostname of the GnuDIP server (like "example.com").' The 'Domain Name' section has a text input field with 'myname.freedombox.rocks' and a note: 'The public domain name you want to use to reach your FreedomBox.' The 'Username' section has a text input field with 'myname' and a note: 'The username that was used when the account was created.' The 'Password' section has a password input field with masked characters and a note: 'Leave this field empty if you want to keep your current password.' Below the password field is a 'Show password' checkbox which is unchecked. The 'URL to look up public IP' section has an empty text input field and a note: 'Optional Value. If your FreedomBox is not connected directly to the Internet (i.e. connected to a NAT router) this URL is used to determine the real IP address. The URL should simply return the IP where the client comes from (example: http://myip.datasystems24.de).' At the bottom left is a blue button labeled 'Update setup'.

4. Completa la información que te ha dado tu proveedor en los campos correspondientes *Nombre de Dominio*, *Usuario* y *Contraseña*.

#### 6.6.4 Emplear URL de actualización

Se implementa esta funcionalidad porque los proveedores de servicio de DNS Dinamico más populares están empleando el mecanismo URL de actualización.

1. Registra una cuenta en el proveedor de servicio de DNS Dinamico que emplea el mecanismo Update URL. Se listan algunos proveedores de ejemplo en la propia página de configuración.
2. Habilita el Servicio de DNS Dinamico en el interfaz de usuario de FreedomBox.
3. Selecciona *URL de actualización* como *tipo de servicio*, introduce la URL de actualización que te ha dado tu proveedor de servicio de DNS Dinamico en el campo *URL de actualización*.
4. Si vas a la URL de actualización con tu navegador de Internet y te muestra un aviso acerca de un certificado no confiable, activa *aceptar todos los certificados SSL*. AVISO: ¡Tus credenciales podrían quedar expuestas en este punto a un ataque MIM (man-in-the-middle) Valora la posibilidad de elegir otro proveedor de servicio mejor.
5. Si vas a la URL de actualización con tu navegador de Internet y te muestra la caja de usuario/contraseña, selecciona *usar autenticación HTTP basica* e introduce el usuario y la contraseña.
6. Si la URL de actualización contiene tu dirección IP temporal actual reemplaza la dirección IP por la cadena de texto *<Ip>*.

### 6.6.5 Comprobar si funciona

1. Asegúrate de que los servicios externos que has habilitado como /jwchat, /roundcube o /ikiwiki están disponibles en tu dirección de dominio.
2. Ve a la página *Estado* y asegúrate de que el tipo de NAT se detecta correctamente. Si tu FreedomBox está detrás de un dispositivo NAT debería detectarse en este punto (Texto: *Detrás de NAT*). Si tu FreedomBox tiene una dirección IP pública asignada el texto debería ser "Conexión directa a Internet".
3. Comprueba que el último estado de actualización no sea *fallida*.



#### Recap: How to create a DNS name with GnuDIP

1. Access to [GnuIP login page](#) (answer Yes to all pop ups)
2. Click on "Self Register"
3. Fill the registration form (Username and domain will form the public IP address [username.domain])
4. Take note of the username/hostname and password that will be used on the FreedomBox app.
5. Save and return to the GnuDIP login page to verify your username, domain and password (enter the datas, click login).
6. Login output should display your new domain name along with your current public IP address (this is a unique address provided by your router for all your local devices).
7. Leave the GnuDIP interface and open the Dynamic DNS Client app page in your FreedomBox.
8. Click on "Set Up" in the top menu.
9. Activate Dynamic DNS
10. Choose GnuDIP service.
11. Add server address (gnudip.datasystems24.net)
12. Add your fresh domain name (username.domain, ie [username].freedombox.rocks)
13. Add your fresh username (the one used in your new IP address) and password
14. Add your GnuDIP password
15. Fill the option with <http://myip.datasystems24.de> (try this url in your browser, you will figure out immediately)

## 6.7 Cockpit (Administración de Servidor)

Cockpit es una aplicación que facilita administrar servidores GNU/Linux desde el navegador web. En una FreedomBox, hay disponibles controles para muchas funciones avanzadas que normalmente no se necesitan. También hay disponible un terminal web para operaciones de consola.

Cualquier usuario del grupo de administradores de to FreedomBox puede acceder a Cockpit. Cockpit solo se puede usar si tienes una configuración de nombre de dominio apropiada para tu FreedomBox y usas ese nombre de dominio para acceder a Cockpit. Para más información mira la sección de Resolución de Problemas.

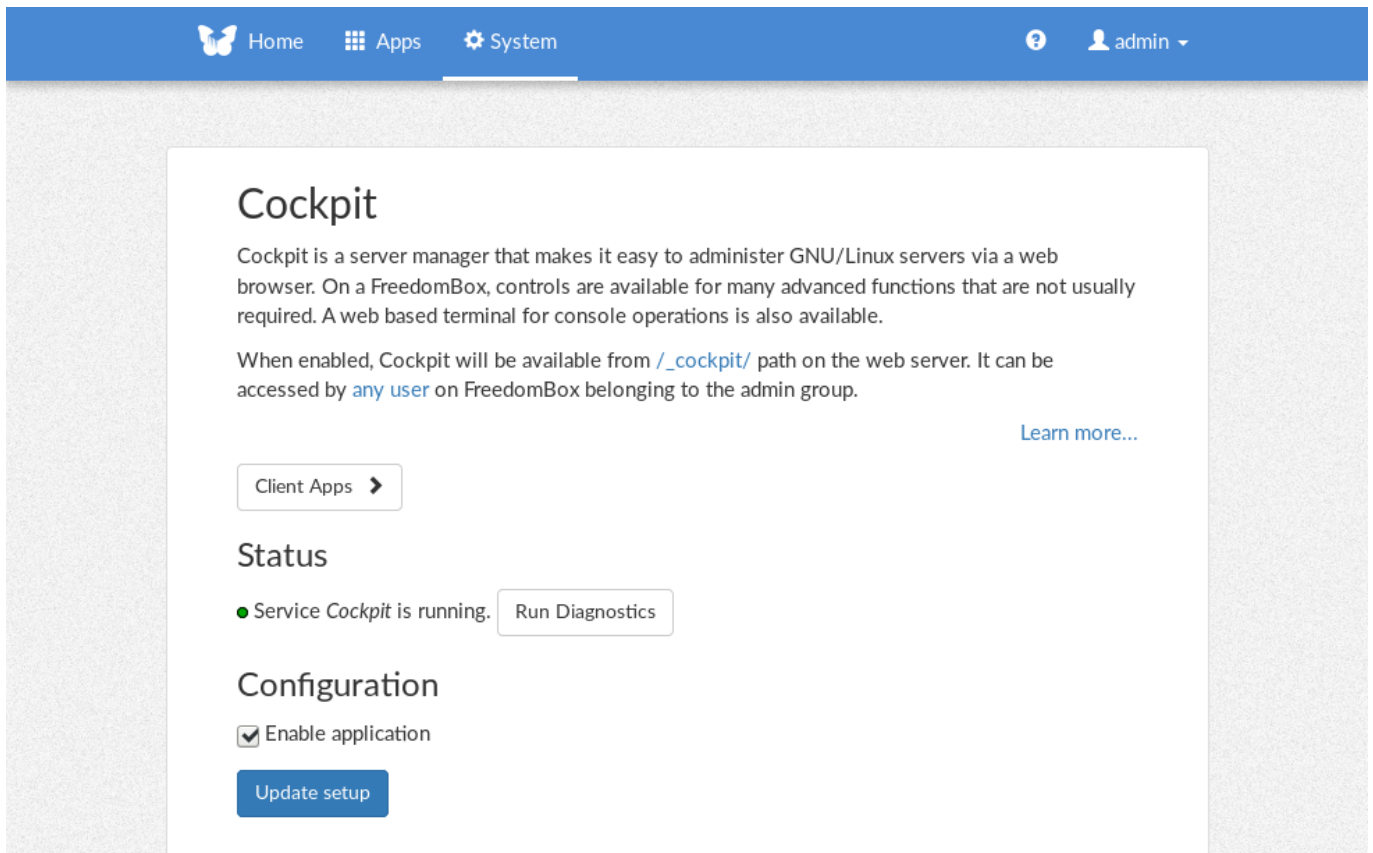


#### Caution

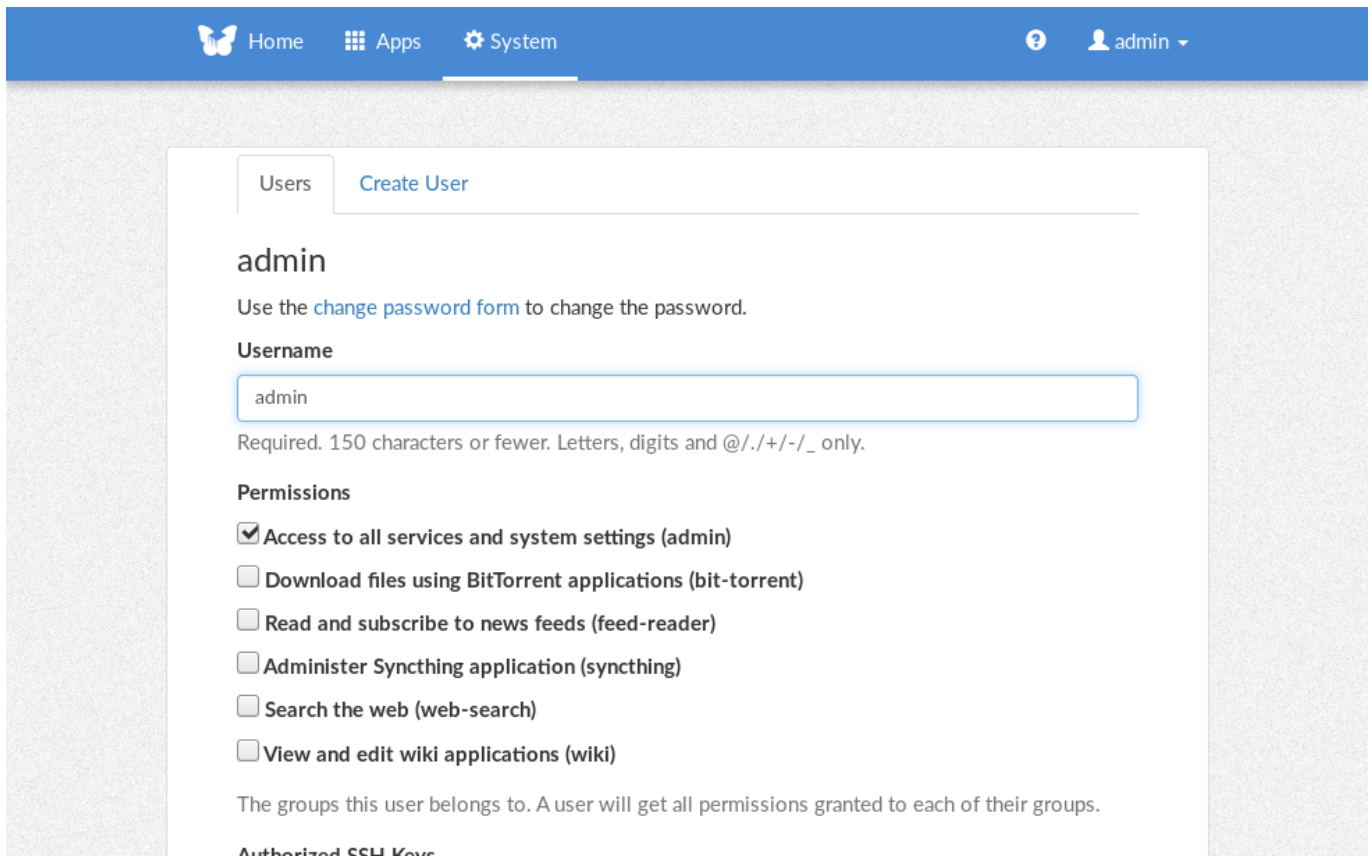
Usa cockpit sólo si eres un administrador de sistemas GNU/Linux con habilidades avanzadas. FreedomBox intenta coexistir con los cambios al sistema que efectúan los administradores y sus herramientas, como Cockpit. Sin embargo, los cambios al sistema inadecuados pueden causar fallos en las funciones de FreedomBox.

### 6.7.1 Usar Cockpit

Instala Cockpit como cualquier otra aplicación de FreedomBox. Y a continuación asegúrate de que Cockpit está habilitado.



Asegúrate de que la cuenta de usuario de FreedomBox que se empleará con Cockpit es parte del grupo de administradores.



Home Apps System ? admin

Users Create User

**admin**

Use the [change password form](#) to change the password.

**Username**

admin

Required. 150 characters or fewer. Letters, digits and @/./+/-/\_ only.

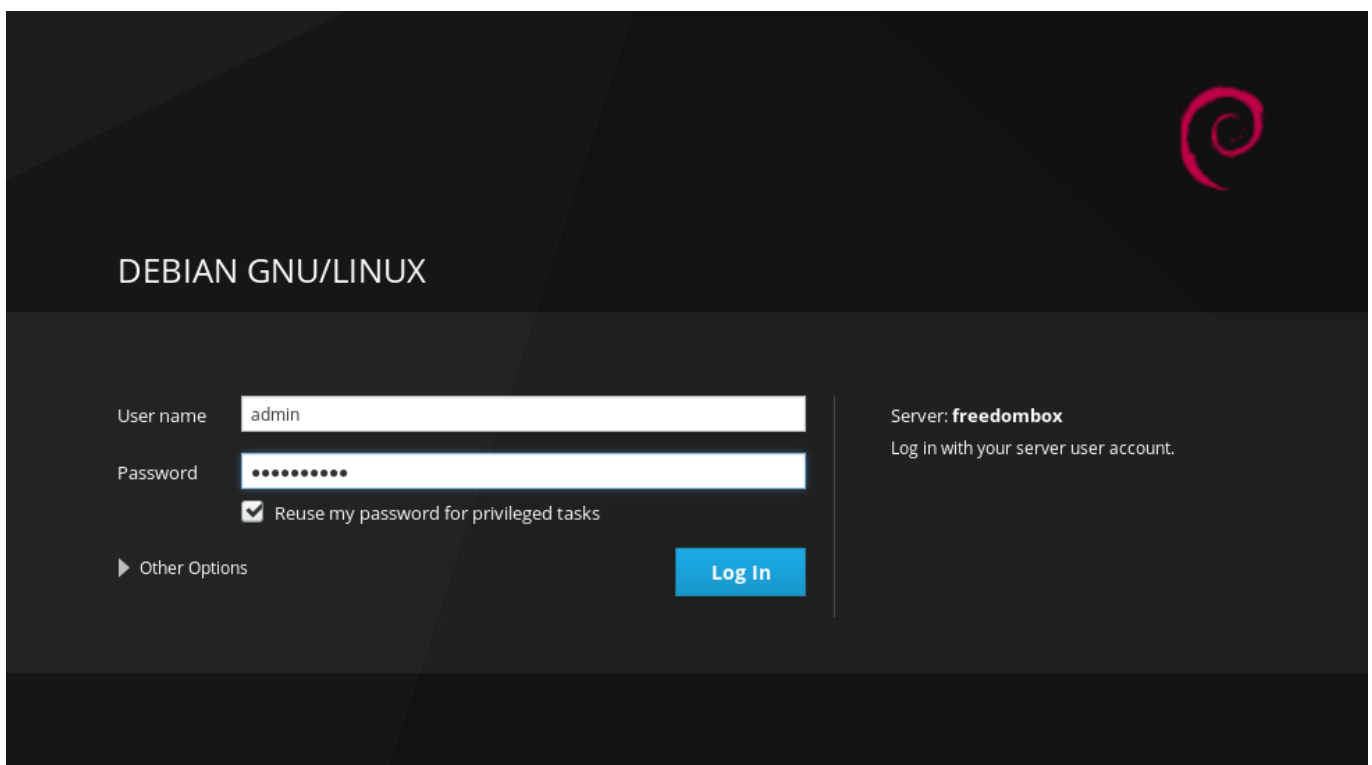
**Permissions**

- ☒ Access to all services and system settings (admin)
- ☐ Download files using BitTorrent applications (bit-torrent)
- ☐ Read and subscribe to news feeds (feed-reader)
- ☐ Administer Syncthing application (syncthing)
- ☐ Search the web (web-search)
- ☐ View and edit wiki applications (wiki)

The groups this user belongs to. A user will get all permissions granted to each of their groups.

Authorized SSH Keys

Arranca el interfaz web de Cockpit. Ingresa con la cuenta de usuario configurada. Asegúrate de marcar la caja "reusar mi contraseña para tareas restringidas", de otro modo una vez dentro no podrás realizar algunas tareas como configurar RAID o editar usuarios.



DEBIAN GNU/LINUX

User name admin

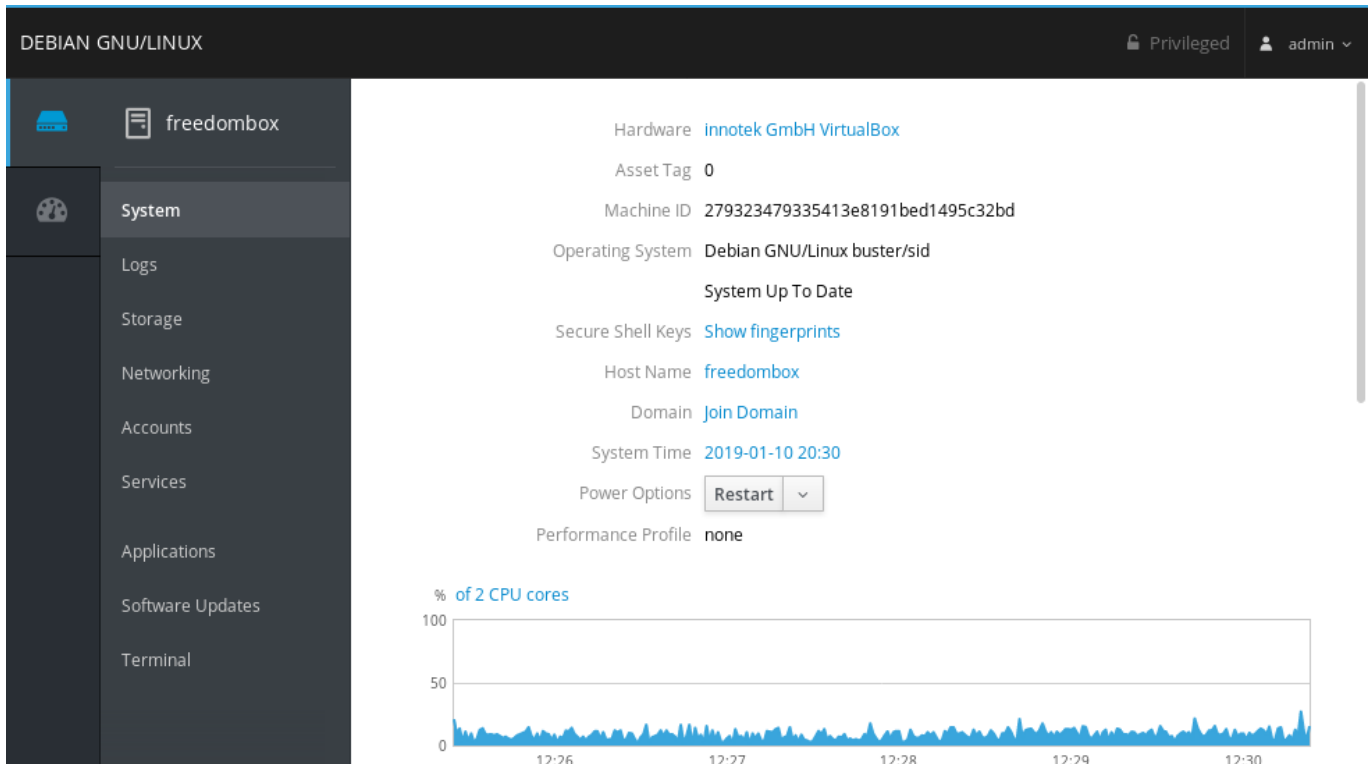
Password .....

☒ Reuse my password for privileged tasks

Other Options Log In

Server: **freedombox**  
Log in with your server user account.

Empieza a usar cockpit.



Cockpit también funciona con interfaces móviles.



## 6.7.2 Funcionalidades

Las siguientes funcionalidades de Cockpit pueden ser útiles para usuarios avanzados de FreedomBox.

### 6.7.2.1 Cuadro de Mando del Sistema

Cockpit tiene un cuadro de mando del sistema que

- Muestra información detallada del *hardware*.
- Muestra métricas básicas de rendimiento del sistema.
- Permite cambiar la hora y el huso del sistema.
- Permite cambiar el *hostname*. Por favor usa el interfaz de usuario de FreedomBox UI para hacer esto.

- Muestra las huellas del servidor SSH.

The screenshot shows the 'System' overview page in the FreedomBox Cockpit interface. The left sidebar contains a menu with options: System, Logs, Storage, Networking, Accounts, Services, Applications, Software Updates, and Terminal. The main content area displays system information for a Debian GNU/Linux system running on an innotek GmbH VirtualBox. Key details include: Asset Tag 0, Machine ID 279323479335413e8191bed1495c32bd, Operating System Debian GNU/Linux buster/sid, System Up To Date, Secure Shell Keys (with a link to show fingerprints), Host Name freedombox, Domain (with a link to join domain), System Time 2019-01-10 20:30, Power Options (Restart button), and Performance Profile none. At the bottom, there is a CPU usage graph showing activity over time, labeled '% of 2 CPU cores'.

### 6.7.2.2 Visualización de los Registros de Ejecución (logs) del Sistema

Cockpit permite consultar los registros de ejecución (logs) del sistema y examinarlos a todo detalle.

The screenshot shows the 'Logs' page in the FreedomBox Cockpit interface. The left sidebar is the same as in the previous screenshot, but 'Logs' is now selected. The main content area displays a list of system logs for January 10, 2019, filtered by 'Error and above' severity. The logs are shown in a table format with timestamps and messages. The first four log entries are:

| January 10, 2019 |                                                               |
|------------------|---------------------------------------------------------------|
| 12:01            | unable to create socket on veth6358e22 (11) for fe80:... ntpd |
| 12:01            | bind(27) AF_INET6 fe80::5cb8:6bff:fe91:6b6b%7#123 fla... ntpd |
| 11:40            | error resolving pool 1.debian.pool.ntp.org: Name or s... ntpd |
| 11:40            | error resolving pool 0.debian.pool.ntp.org: Name or s... ntpd |



### 6.7.2.3 Administración de Almacenamiento

Cockpit permite las siguientes funciones avanzadas de almacenamiento:

- Visualización de llenado de discos.
- Edición de particiones de disco.
- Administración de RAID.

| Name      | Mount Point | Size            |
|-----------|-------------|-----------------|
| /dev/sda1 | /           | 5.25 / 12.0 GiB |
|           | /snapshots  |                 |

**Storage Logs**

**January 10, 2019**

- 12:21 Error loading modules: Error opening directory "/u... udisksd
- 11:40 Acquired the name org.freedesktop.UDisks2 on the s... udisksd
- 11:40 udisks daemon version 2.8.1 starting udisksd

**RAID Devices** [+](#)

No storage set up as RAID

**Drives**

VBOX HARDDISK (VB3e5c8990-abe07dcf)  
12 GiB Hard Disk R: 0 B/s W: 0 B/s

Firmware Version 1.0

Serial Number VB3e5c8990-abe07dcf

Capacity 12 GiB, 12.9 GB, 12884901888 bytes

Assessment Disk is OK

Device File /dev/sda

**Content** [Create partition table](#)

| Partition | Filesystem                 |
|-----------|----------------------------|
| /dev/sda1 | 12.0 GiB btrfs File System |

[Delete](#) [Format](#)

Name -

Mount Point /

Mount Options defaults

Mounted At /, /snapshots [Unmount](#)

Used 5.25 GiB of 12.0 GiB

### 6.7.2.4 Redes

Tanto Cockpit como FreedomBox se apoyan en NetworkManager para configurar la red. No obstante, Cockpit ofrece alguna configuración avanzada no disponible en FreedomBox:

- Configuración de rutas.
- Configuración de enlaces, puentes y VLANs.

DEBIAN GNU/LINUX Privileged admin

freedombox

System  
Logs  
Storage  
**Networking**  
Accounts  
Services  
Applications  
Software Updates  
Terminal

Mbps Receiving

1.20  
0.800  
0.400  
0

12:25 12:26 12:27 12:28 12:29

Interfaces Add Bond Add Bridge Add VLAN

| Name    | IP Address    | Sending    | Receiving |
|---------|---------------|------------|-----------|
| docker0 | 172.17.0.1/16 | No carrier |           |
| enp0s3  | 10.0.2.15/24  | 9.08 Kbps  | 3.62 Kbps |

Networking Logs

January 10, 2019

|       |        |                                                   |                |
|-------|--------|---------------------------------------------------|----------------|
| 12:02 | <info> | [1547150545.0413] device (veth6358e22): releas... | NetworkManager |
| 12:02 | <info> | [1547150544.9148] manager: (veth7235c24): new ... | NetworkManager |
| 12:01 | <info> | [1547150516.1748] device (docker0): carrier: l... | NetworkManager |
| 12:01 | <info> | [1547150516.1743] device (veth6358e22): carrie... | NetworkManager |

DEBIAN GNU/LINUX Privileged admin

freedombox

System  
Logs  
Storage  
**Networking**  
Accounts  
Services  
Applications  
Software Updates  
Terminal

Bridge Settings

Name bridge0

Ports  
☐ docker0  
☐ enp0s3

Spanning Tree Protocol (STP) ☐

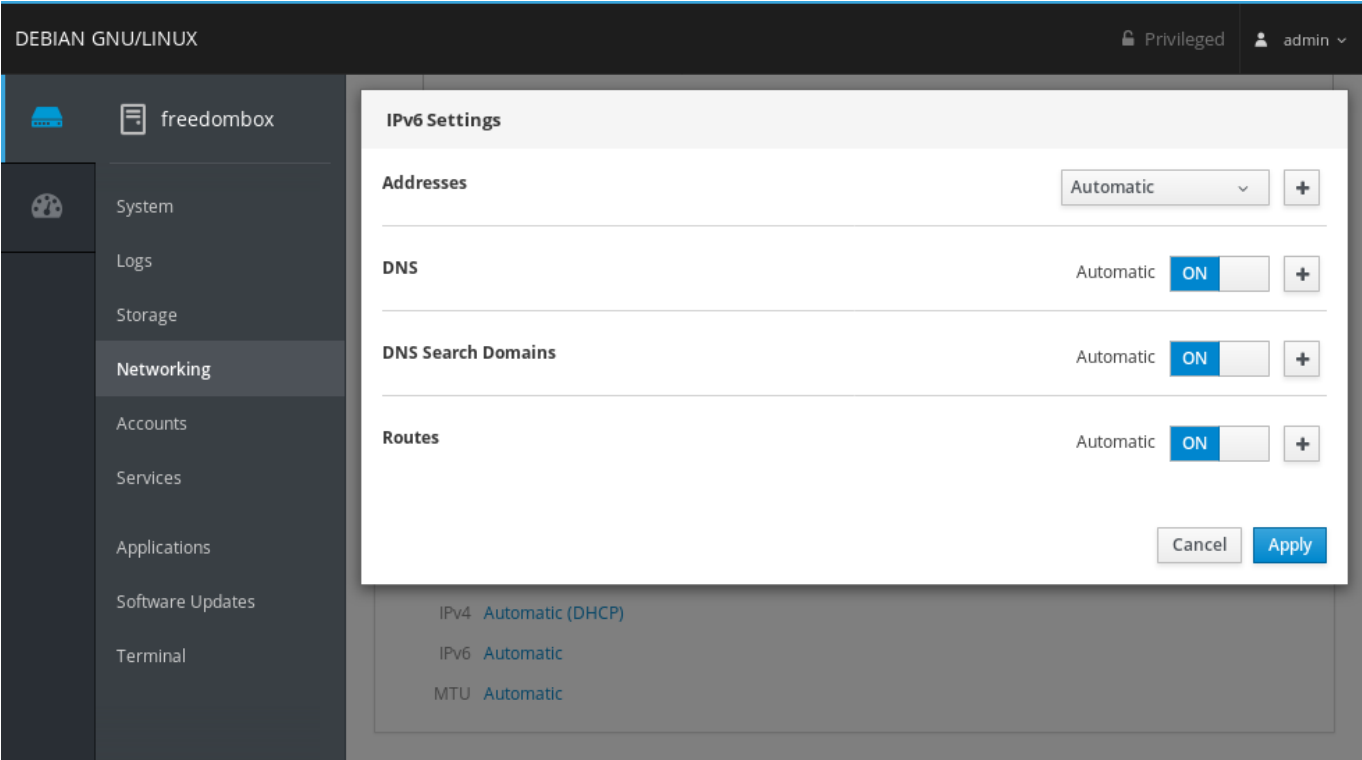
Cancel Apply

|        |              |           |           |
|--------|--------------|-----------|-----------|
| enp0s3 | 10.0.2.15/24 | 16.6 Kbps | 5.30 Kbps |
|--------|--------------|-----------|-----------|

Networking Logs

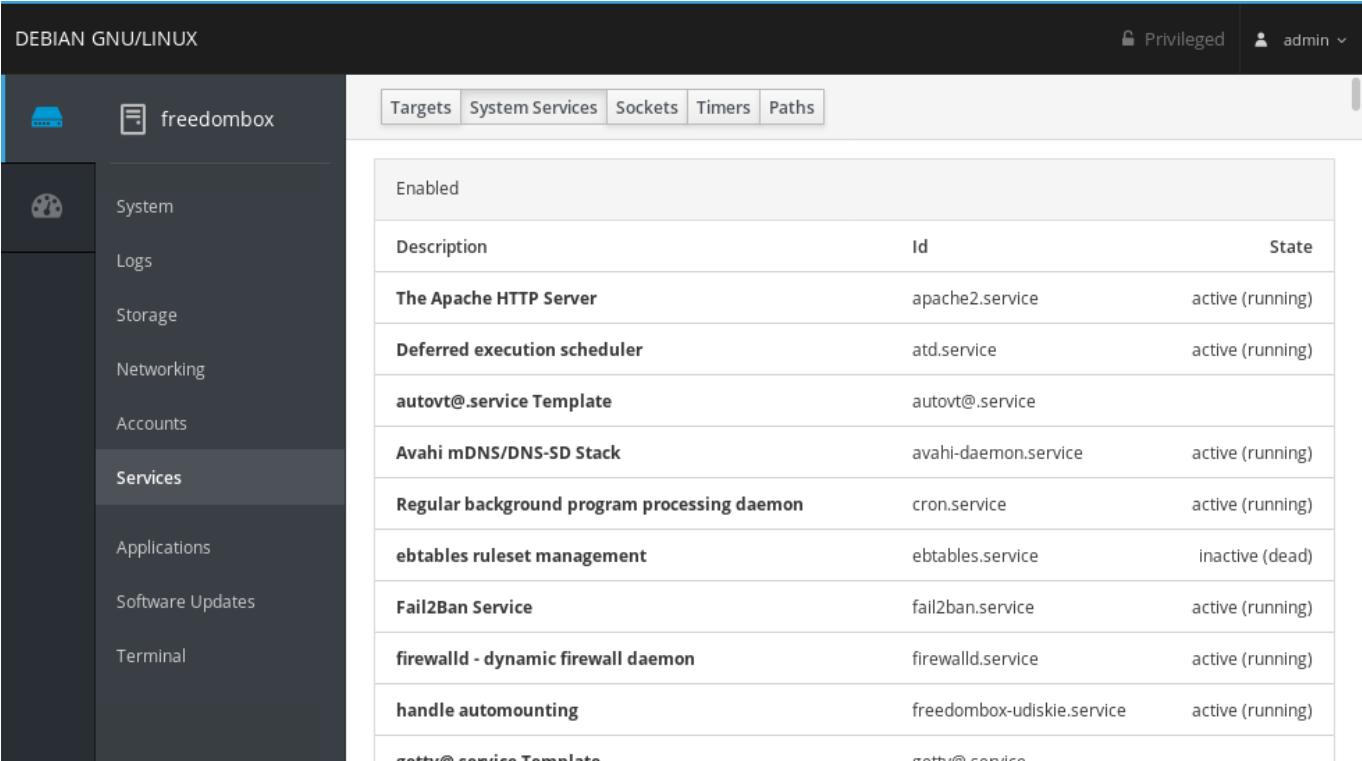
January 10, 2019

|       |        |                                                   |                |
|-------|--------|---------------------------------------------------|----------------|
| 12:02 | <info> | [1547150545.0413] device (veth6358e22): releas... | NetworkManager |
| 12:02 | <info> | [1547150544.9148] manager: (veth7235c24): new ... | NetworkManager |
| 12:01 | <info> | [1547150516.1748] device (docker0): carrier: l... | NetworkManager |
| 12:01 | <info> | [1547150516.1743] device (veth6358e22): carrie... | NetworkManager |



### 6.7.2.5 Servicios

Cockpit permite agendar servicios y tareas periódicas (como cron).



DEBIAN GNU/LINUX Privileged admin

freedombox

System  
Logs  
Storage  
Networking  
Accounts  
**Services**  
Applications  
Software Updates  
Terminal

Services > apache2.service

The Apache HTTP Server

**active (running)**  
Since January 10, 2019 11:40 AM

loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled)

Requires [-mount, sysinit.target, system.slice](#)

Wanted By [multi-user.target](#)

Conflicts [shutdown.target](#)

Before [shutdown.target, multi-user.target](#)

After [sysinit.target, network.target, nss-lookup.target, -mount, systemd-tmpfiles-setup.service, system.slice, remote-fs.target, nslcd.service, systemd-journald.socket, basic.target](#)

Service Logs

January 10, 2019

11:40 Started The Apache HTTP Server

### 6.7.2.6 Terminal Web

Cockpit ofrece un terminal web que se puede usar para ejecutar tareas manuales de administración del sistema.

DEBIAN GNU/LINUX Privileged admin

freedombox

System  
Logs  
Storage  
Networking  
Accounts  
Services  
Applications  
Software Updates  
**Terminal**

admin@freedombox: ~

Reset

```

1 [|||||] 11.2% Tasks: 70, 131 thr; 1 running
2 [|||||] 10.7% Load average: 1.00 0.53 0.42
Mem [|||||] 377M/1.95G Uptime: 00:48:44
Swp [|||||] 0K/0K

 PID USER PRI NI VIRT RES SHR S CPU% MEM% TIME+ Command
 5325 root 20 0 1144M 65824 14864 S 6.0 3.2 2:48.44 /usr/bin/python3 ./run --develop
 7134 root 20 0 1144M 65824 14864 S 6.0 3.2 2:33.07 /usr/bin/python3 ./run --develop
13484 admin 20 0 5500 3600 2980 R 3.3 0.2 0:00.17 htop
 1770 root 20 0 9704 4420 2676 S 2.0 0.2 0:40.51 tmux -u -2 -f /usr/share/byobu/profile
 3894 admin 20 0 315M 11252 7116 S 1.3 0.6 2:20.90 cockpit-bridge
 1320 www-data 20 0 1213M 19336 6520 S 0.7 0.9 0:01.58 /usr/sbin/apache2 -k start
 1285 www-data 20 0 1213M 19336 6520 S 0.7 0.9 0:07.82 /usr/sbin/apache2 -k start
 3779 cockpit-w 20 0 314M 10272 8360 S 0.7 0.5 0:08.51 /usr/lib/cockpit/cockpit-ws
 1 root 20 0 177M 9040 6216 S 0.0 0.4 0:04.95 /sbin/init
 336 root 20 0 43676 7972 6848 S 0.0 0.4 0:01.83 /lib/systemd/systemd-journald
 358 root 20 0 24772 3868 2740 S 0.0 0.2 0:00.14 /lib/systemd/systemd-udevd
 429 root 20 0 10128 4800 1608 S 0.0 0.2 0:01.05 /usr/sbin/havedge --Foreground --verbo
 474 root 20 0 314M 8684 7256 S 0.0 0.4 0:00.00 /usr/sbin/ModemManager --filter-policy
 478 root 20 0 314M 8684 7256 S 0.0 0.4 0:00.00 /usr/sbin/ModemManager --filter-policy
 439 root 20 0 314M 8684 7256 S 0.0 0.4 0:00.05 /usr/sbin/ModemManager --filter-policy
 460 root 20 0 222M 3524 2836 S 0.0 0.2 0:00.10 /usr/sbin/rsyslogd -n -iNONE
 461 root 20 0 222M 3524 2836 S 0.0 0.2 0:00.00 /usr/sbin/rsyslogd -n -iNONE
 462 root 20 0 222M 3524 2836 S 0.0 0.2 0:00.10 /usr/sbin/rsyslogd -n -iNONE
 440 root 20 0 222M 3524 2836 S 0.0 0.2 0:00.23 /usr/sbin/rsyslogd -n -iNONE
 522 root 20 0 245M 18656 9260 S 0.0 0.9 0:00.00 /usr/bin/python3 /usr/bin/udiskie

F1Help F2Setup F3Search F4Filter F5Tree F6SortBy F7Nice F8Nice F9Kill F10Quit

```

### 6.7.3 Resolución de Problemas

Cockpit requiere un nombre de dominio adecuadamente configurado en tu FreedomBox y solo funcionará cuando accedas a él mediante una URL con ese nombre de dominio. Cockpit no funcionará con una dirección IP en la URL. Tampoco con *freedombox.local* como nombre de dominio. Por ejemplo, las URLs siguientes no funcionarán:

```
https://192.168.0.10/_cockpit/
https://freedombox.local/_cockpit/
```

A partir de la versión 19.15 funciona el dominio *.local*. Puedes acceder a Cockpit mediante la URL [https://freedombox.local/\\_cockpit/](https://freedombox.local/_cockpit/). El dominio *.local* se basa en tu *hostname*. Si tu *hostname* es *mifb* tu nombre de dominio *.local* será *mifb.local* y la URL de Cockpit será [https://mifb.local/\\_cockpit/](https://mifb.local/_cockpit/).

Para acceder apropiadamente a Cockpit, usa el nombre de dominio **configurado** en tu FreedomBox. Cockpit también funcionará cuando se use un **Servicio Tor Onion**. Las siguientes URLs funcionarán:

```
https://mybox.freedombox.rocks/cockpit/
https://exampletorhs.onion/cockpit/
```

La razón para este comportamiento es que Cockpit emplea WebSockets para conectar con el servidor de *backend*. Por seguridad se deben evitar las peticiones a WebSockets con servidores cruzados. Para implementar esto Cockpit mantiene una lista de todos los dominios desde los que se admiten peticiones. FreedomBox configura automáticamente esta lista cuando añades o borras un dominio. Sin embargo, como no podemos fiarnos de las direcciones IP, FreedomBox no las añade a esta lista. Puedes mirar la lista actual de dominios aceptados administrada por FreedomBox en */etc/cockpit/cockpit.conf*. Puedes editarla pero hazlo solo si comprendes sus consecuencias para la seguridad web.

## 6.8 Configurar

Configurar tiene algunas opciones generales de configuración:

### 6.8.1 Hostname

- *Hostname* es el nombre local por el que otros dispositivos pueden alcanzar tu FreedomBox desde la red local. El *hostname* por defecto es *freedombox*.

### 6.8.2 Nombre de Dominio

- El Nombre de Dominio es el nombre global por el que otros dispositivos pueden alcanzar tu FreedomBox desde la Internet. El valor que se asigne aquí es el que usarán **Chat Server (XMPP)**, **Matrix Synapse**, **Certificates (Let's Encrypt)**, y **Monkeysphere**.

### 6.8.3 Página Principal (home) del Servidor Web

- Esta es una opción avanzada que te permite establecer como *home* algo diferente al servicio FreedomBox para que se sirva a quien acceda con el navegador al nombre de dominio de FreedomBox. Por ejemplo, si el nombre de dominio de tu FreedomBox es <https://myfreedombox.rocks> y estableces a MediaWiki como *home*, al visitar <https://mifreedombox.mola> te llevará a <https://myfreedombox.rocks/mediawiki/> en vez de a <https://mifreedombox.mola/plinth/>. Puedes asignar la *home* a cualquier aplicación web, los wikis y blogs de Ikiwiki o la página *index.html* por defecto de Apache.



#### Caution

Una vez asignada como *home* otra aplicación, ya solo puedes navegar al servicio FreedomBox tecleando en el navegador <https://mifreedombox.mola/plinth/>. */freedombox* también se puede usar como alias para */plinth*

---

- *Consejo*: Guarda la URL del servicio FreedomBox antes de asignar la *home* a otra app.
-

## 6.9 Copias de respaldo (backups)

FreedomBox incluye la posibilidad de copiar y restaurar datos, preferencias, configuración y secretos de la mayoría de las aplicaciones. La funcionalidad de *Backups* se resuelve con el software de *backup Borg*. *Borg* es un programa de *backup* con deduplicación y compresión. Está diseñado para hacer *backups* eficientes y seguros. Esta funcionalidad de *backups* se puede emplear para respaldar y recuperar datos aplicación por aplicación. Las copias de respaldo se pueden almacenar en la propia máquina FreedomBox o en un servidor remoto. Cualquier servidor remoto con acceso por SSH se puede emplear como almacenamiento para los *backups* de la FreedomBox. Las copias remotas se pueden cifrar para que el servidor remoto no pueda leer los datos que alberga.

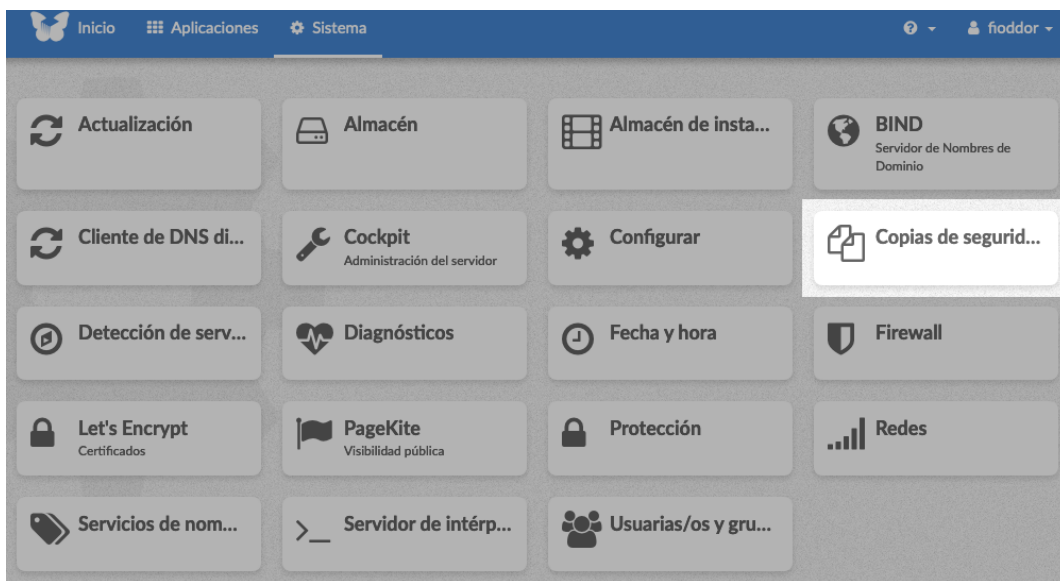
### 6.9.1 Estados de la Funcionalidad de Backups

| App/Funcionalidad         | Soporte en Versión | Notas                                                        |
|---------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------|
| Avahi                     | -                  | no precisa <i>backup</i>                                     |
| Backups                   | -                  | no precisa <i>backup</i>                                     |
| Bind                      | 0.41               |                                                              |
| Cockpit                   | -                  | no precisa <i>backup</i>                                     |
| Datetime                  | 0.41               |                                                              |
| Deluge                    | 0.41               | <b>no</b> incluye archivos descargados ni semillas           |
| Diagnostics               | -                  | no precisa <i>backup</i>                                     |
| Dynamic DNS               | 0.39               |                                                              |
| ejabberd                  | 0.39               | incluye todos los datos y configuración                      |
| Firewall                  | -                  | no precisa <i>backup</i>                                     |
| ikiwiki                   | 0.39               | incluye todos los wikis/blogs y sus contenidos               |
| infinoted                 | 0.39               | incluye todos los datos y claves                             |
| JSXC                      | -                  | no precisa <i>backup</i>                                     |
| Let's Encrypt             | 0.42               |                                                              |
| Matrix Synapse            | 0.39               | incluye media y cargas                                       |
| MediaWiki                 | 0.39               | incluye páginas de wiki y archivos adjuntos                  |
| Minetest                  | 0.39               |                                                              |
| MLDonkey                  | 19.0               |                                                              |
| Monkeysphere              | 0.42               |                                                              |
| Mumble                    | 0.40               |                                                              |
| Names                     | -                  | no precisa <i>backup</i>                                     |
| Networks                  | No                 | sin planes para implementar <i>backup</i> , de momento       |
| OpenVPN                   | 0.48               | incluye a todos los usuarios y claves de servidor            |
| Pagekite                  | 0.40               |                                                              |
| Power                     | -                  | no precisa <i>backup</i>                                     |
| Privoxy                   | -                  | no precisa <i>backup</i>                                     |
| Quassel                   | 0.40               | incluye usuarios y registros de ejecución ( <i>logs</i> )    |
| Radicale                  | 0.39               | incluye calendario y datos de tarjetas de todos los usuarios |
| Roundcube                 | -                  | no precisa <i>backup</i>                                     |
| SearX                     | -                  | no precisa <i>backup</i>                                     |
| Secure Shell (SSH) Server | 0.41               | incluye las claves del servidor                              |
| Security                  | 0.41               |                                                              |
| Shadowsocks               | 0.40               | solo secretos                                                |
| Sharing                   | 0.40               | <b>no</b> incluye datos de las carpetas compartidas          |

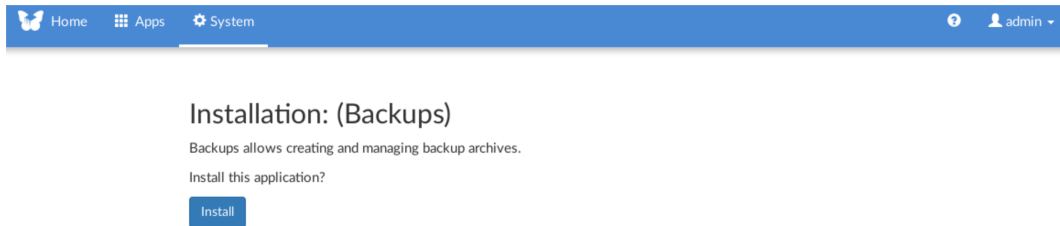
|               |      |                                                                         |
|---------------|------|-------------------------------------------------------------------------|
| Snapshot      | 0.41 | solo configuración, <b>no</b> incluye datos de capturas (snapshots)     |
| Storage       | -    | no precisa <i>backup</i>                                                |
| Syncthing     | 0.48 | <b>no</b> incluye datos de las carpetas compartidas                     |
| Tahoe-LAFS    | 0.42 | incluye todos los datos y configuración                                 |
| Tiny Tiny RSS | 19.2 | incluye base de datos con <i>feeds</i> , historias, etc.                |
| Tor           | 0.42 | incluye configuración y secretos como las claves de servicios Tor Onion |
| Transmission  | 0.40 | <b>no</b> incluye archivos descargados ni semillas                      |
| Upgrades      | 0.42 |                                                                         |
| Users         | No   | sin planes para implementar <i>backup</i> , de momento                  |

### 6.9.2 Cómo instalar y usar Backups

#### Paso 1: Ir a la página de Copias de Seguridad



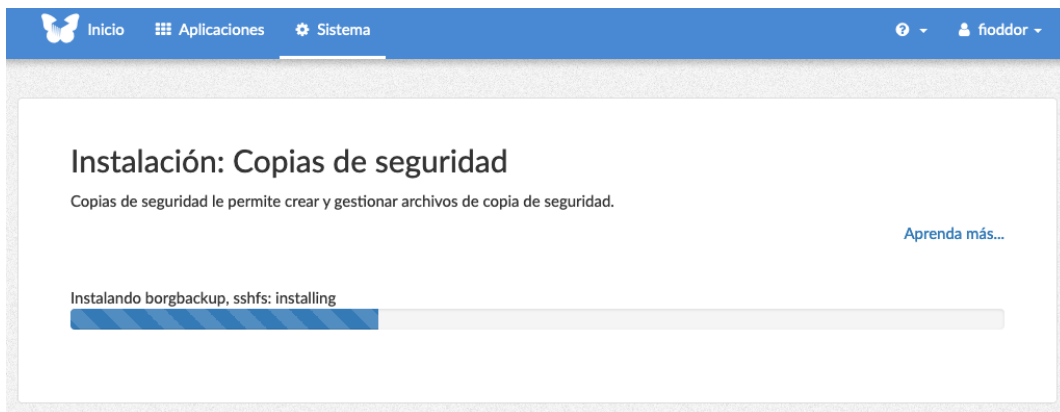
#### Paso 2: Pulsar el botón Instalar



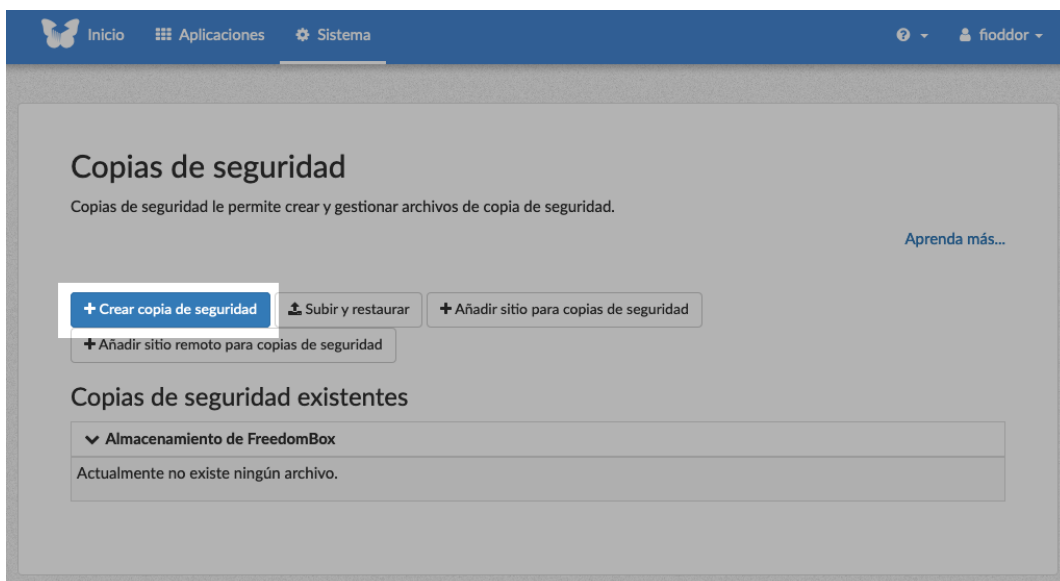
## Step 2: Click "Install"

[JavaScript license information](#)

### Paso 3: Esperar a que se instalen todos los componentes de la aplicación

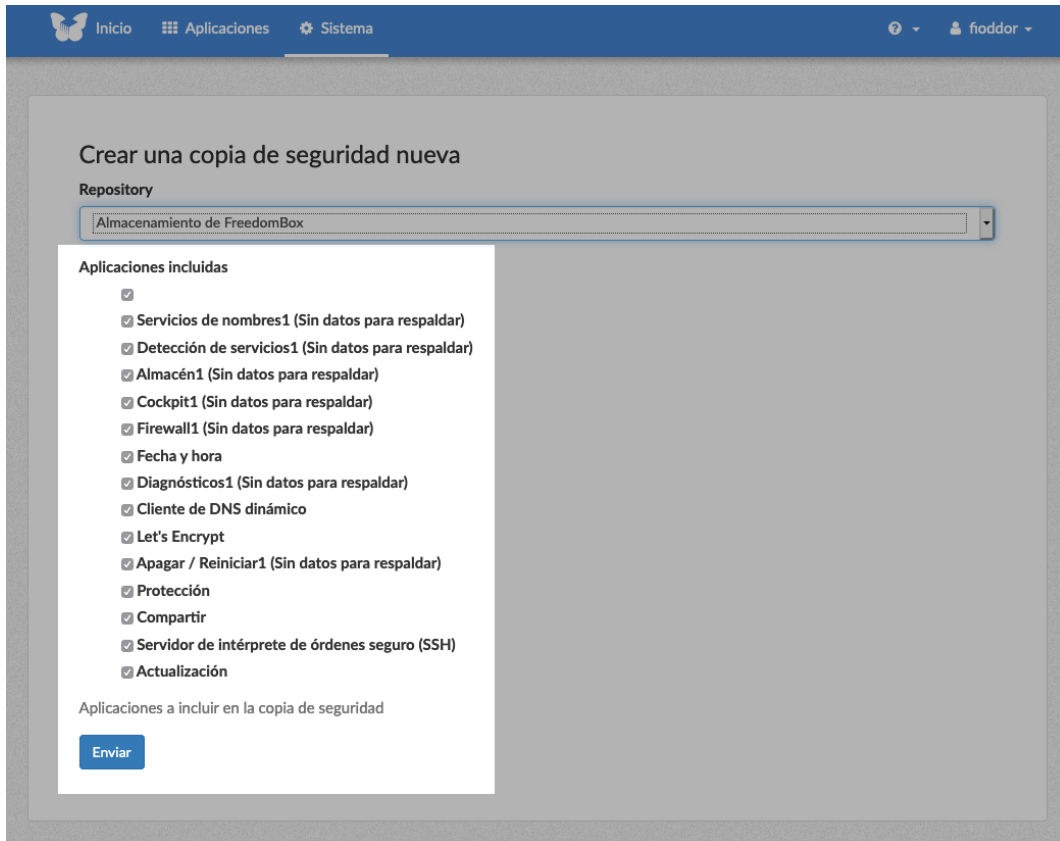


### Paso 4: Pulsar el botón de Crear Copia de Seguridad

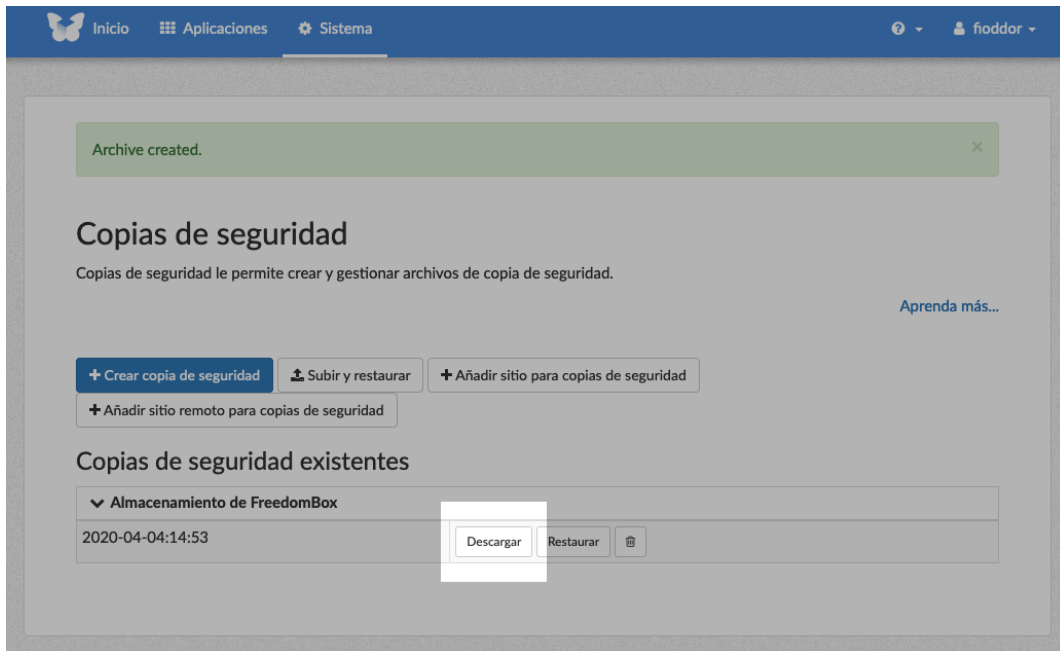


### Paso 5: Seleccionar las aplicaciones a respaldar y pulsar Enviar





### Paso 6: Pulsar en el botón Descargar

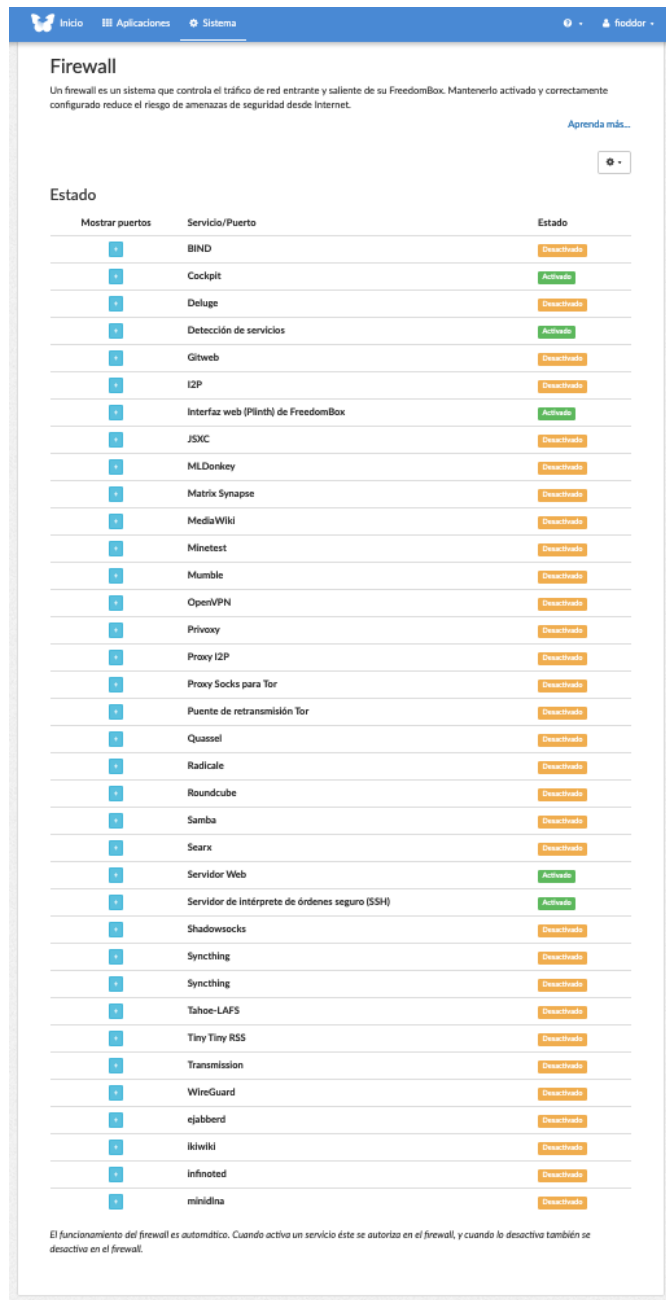


## 6.10 Cortafuegos

Un cortafuegos es un sistema de seguridad de red que controla el tráfico de entrada y salida desde/a la red. Mantener un cortafuegos habilitado y apropiadamente configurado reduce el riesgo de amenazas a la seguridad desde Internet.

La operación del cortafuegos desde el interfaz web de FreedomBox es automática. Cuando habilitas un servicio se le abre

automáticamente el cortafuegos y cuando lo deshabilitas se le cierra también automáticamente. Para servicios habilitados por defecto en FreedomBox los puertos se abren en el cortafuegos por defecto durante el proceso de la primera ejecución.



La administración del cortafuegos en FreedomBox se hace empleando **Firewalld**.

### 6.10.1 Interfaces

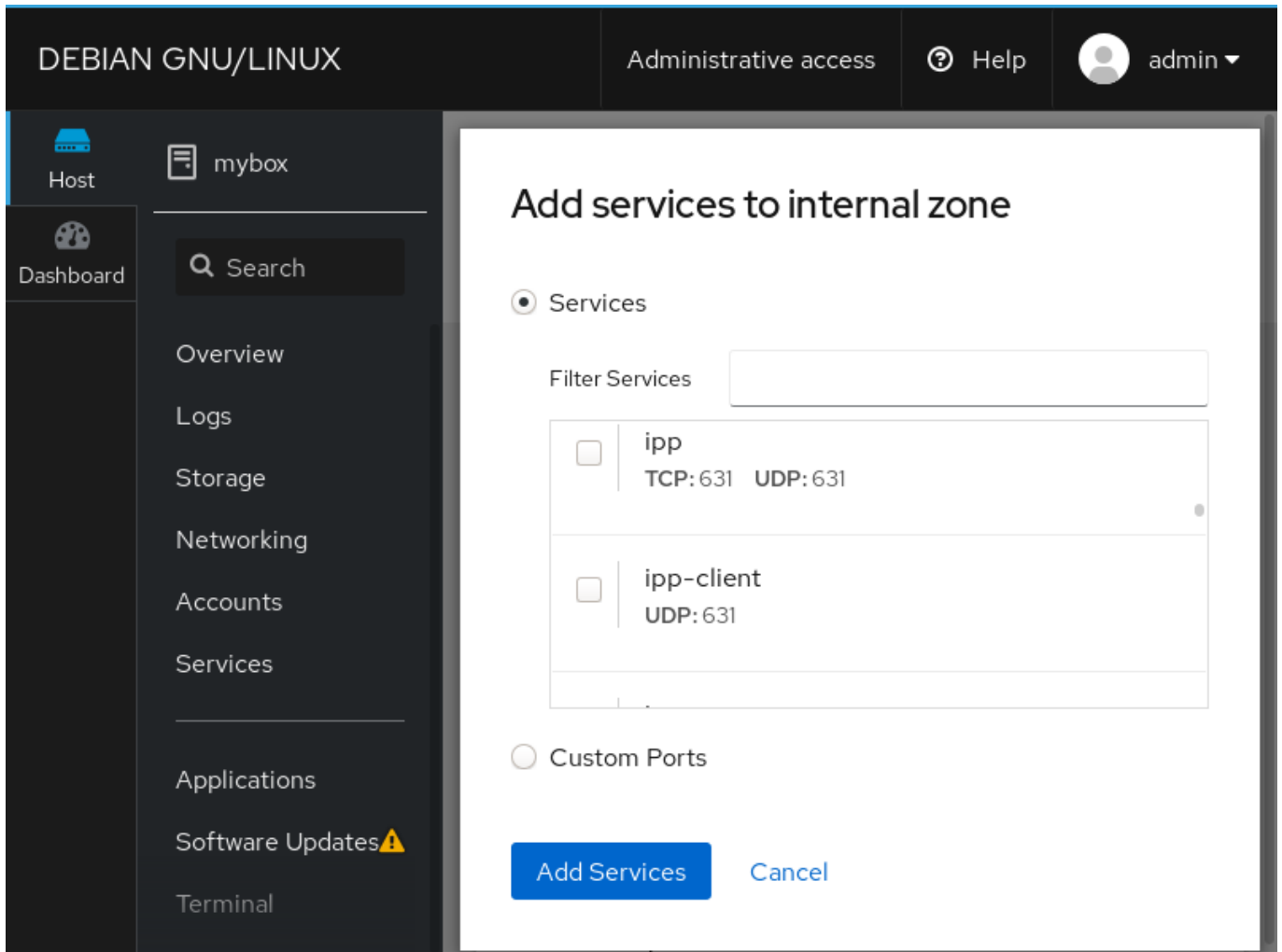
Cada interfaz de red necesita asignarse a 1 (y sólo 1) zona. Si no se le establece zona, automáticamente se le asigna la zona *externa*. Las reglas que tenga activas la zona se aplicarán al interfaz. Por ejemplo, si se permite el tráfico HTTP en una zona en particular las peticiones web se aceptarán en todas las direcciones configuradas para todos los interfaces asignados a esa zona.

Principalmente se emplean 2 zonas de cortafuegos. La zona *interna* está pensada para servicios ofrecidos a todas las máquinas de la red local. Esto podría incluir servicios como *streaming* multimedia o compartición simple de archivos. La zona *externa* está pensada para servicios públicamente expuestos a Internet. Esto podría incluir servicios como blog, sitio web, cliente web de correo electrónico etc.

Para más detalles acerca de como se configuran por defecto los interfaces de red mira la sección [Redes](#).

### 6.10.2 Abrir Puertos Propios

Cockpit proporciona administración avanzada de cortafuegos. Ambos, FreedomBox y Cockpit operan sobre firewalld y son por tanto compatibles entre sí. En particular, Cockpit se puede usar en FreedomBox para abrir servicios o puertos. Esto resulta útil si además de los servicios proporcionados por FreedomBox estás ejecutando manualmente tus propios servicios en la misma máquina.



### 6.10.3 Puertos/Servicios de FreedomBox

La siguiente tabla trata de documentar los puertos, servicios y sus estados por defecto en FreedomBox. Si encuentras esta página desactualizada mira la página de estado del cortafuegos en el interfaz web de FreedomBox.

| Servicio    | Puerto    | Externo | Habilitado por defecto | Estado mostrado en FreedomBox | Administrado por FreedomBox |
|-------------|-----------|---------|------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Minetest    | 30000/udp | ★       | —                      | ✓                             | ✓                           |
| XMPP Client | 5222/tcp  | ★       | —                      | ✓                             | ✓                           |
| XMPP Server | 5269/tcp  | ★       | —                      | ✓                             | ✓                           |
| XMPP Bosh   | 5280/tcp  | ★       | —                      | ✓                             | ✓                           |

|                            |                |   |   |   |   |
|----------------------------|----------------|---|---|---|---|
| NTP                        | 123/udp        | ☆ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Interfaz web de FreedomBox | 443/tcp        | ★ | ✓ | ✓ | ✗ |
| Quassel                    | 4242/tcp       | ★ | ✗ | ✓ | ✓ |
| SIP                        | 5060/tcp       | ★ | ✗ | ✓ | ✓ |
| SIP                        | 5060/udp       | ★ | ✗ | ✓ | ✓ |
| SIP-TLS                    | 5061/tcp       | ★ | ✗ | ✓ | ✓ |
| SIP-TLS                    | 5061/udp       | ★ | ✗ | ✓ | ✓ |
| RTP                        | 1024-65535/udp | ★ | ✗ | ✓ | ✓ |
| SSH                        | 22/tcp         | ★ | ✓ | ✓ | ✗ |
| mDNS                       | 5353/udp       | ☆ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Tor (Socks)                | 9050/tcp       | ☆ | ✗ | ✓ | ✓ |
| Obfsproxy                  | <random>/tcp   | ★ | ✗ | ✓ | ✓ |
| OpenVPN                    | 1194/udp       | ★ | ✗ | ✓ | ✓ |
| Mumble                     | 64378/tcp      | ★ | ✗ | ✓ | ✓ |
| Mumble                     | 64378/udp      | ★ | ✗ | ✓ | ✓ |
| Privoxy                    | 8118/tcp       | ☆ | ✗ | ✓ | ✓ |
| JSXC                       | 80/tcp         | ★ | ✗ | ✗ | ✗ |
| JSXC                       | 443/tcp        | ★ | ✗ | ✗ | ✗ |
| DNS                        | 53/tcp         | ☆ | ✗ | ✗ | ✗ |
| DNS                        | 53/udp         | ☆ | ✗ | ✗ | ✗ |
| DHCP                       | 67/udp         | ☆ | ✓ | ✗ | ✗ |
| Bootp                      | 67/tcp         | ☆ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Bootp                      | 67/udp         | ☆ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Bootp                      | 68/tcp         | ☆ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Bootp                      | 68/udp         | ☆ | ✗ | ✗ | ✗ |
| LDAP                       | 389/tcp        | ☆ | ✗ | ✗ | ✗ |
| LDAPS                      | 636/tcp        | ☆ | ✗ | ✗ | ✗ |

#### 6.10.4 Operación Manual

Para completar información acerca de los conceptos básicos o más allá, mira la documentación de [Firewalld](#).

##### 6.10.4.1 Habilitar/deshabilitar el cortafuegos

Para deshabilitar el cortafuegos

```
service firewalld stop
```

o con systemd

```
systemctl stop firewalld
```

Para volver a habilitar el cortafuegos

```
service firewalld start
```

o con systemd

```
systemctl start firewalld
```

#### 6.10.4.2 Modificar servicios/puertos

Puedes añadir o eliminar un servicio de una zona manualmente.

Para ver la lista de servicios habilitados:

```
firewall-cmd --zone=<zone> --list-services
```

Ejemplo:

```
firewall-cmd --zone=internal --list-services
```

Para ver la lista de puertos habilitados:

```
firewall-cmd --zone=<zone> --list-ports
```

Ejemplo:

```
firewall-cmd --zone=internal --list-ports
```

Para eliminar un servicio de una zona:

```
firewall-cmd --zone=<zone> --remove-service=<service>
firewall-cmd --permanent --zone=<zone> --remove-service=<interface>
```

Ejemplo:

```
firewall-cmd --zone=internal --remove-service=xmpp-bosh
firewall-cmd --permanent --zone=internal --remove-service=xmpp-bosh
```

Para eliminar un puerto de una zona:

```
firewall-cmd --zone=internal --remove-port=<port>/<protocol>
firewall-cmd --permanent --zone=internal --remove-port=<port>/<protocol>
```

Ejemplo:

```
firewall-cmd --zone=internal --remove-port=5353/udp
firewall-cmd --permanent --zone=internal --remove-port=5353/udp
```

Para añadir un servicio a una zona:

```
firewall-cmd --zone=<zone> --add-service=<service>
firewall-cmd --permanent --zone=<zone> --add-service=<interface>
```

Ejemplo:

```
firewall-cmd --zone=internal --add-service=xmpp-bosh
firewall-cmd --permanent --zone=internal --add-service=xmpp-bosh
```

Para añadir un puerto a una zona:

```
firewall-cmd --zone=internal --add-port=<port>/<protocol>
firewall-cmd --permanent --zone=internal --add-port=<port>/<protocol>
```

Ejemplo:

```
firewall-cmd --zone=internal --add-port=5353/udp
firewall-cmd --permanent --zone=internal --add-port=5353/udp
```

### 6.10.4.3 Modificar la zona de los interfaces

Puedes cambiar la asignación de zona de cada interfaz de red manualmente tras la asignación automática del proceso de primer arranque.

Para ver la asignación actual de interfaces de red a las zonas.

```
firewall-cmd --list-all-zones
```

Para eliminar un interfaz de una zona:

```
firewall-cmd --zone=<zone> --remove-interface=<interface>
firewall-cmd --permanent --zone=<zone> --remove-interface=<interface>
```

Ejemplo:

```
firewall-cmd --zone=external --remove-interface=eth0
firewall-cmd --permanent --zone=external --remove-interface=eth0
```

Para añadir un interfaz a una zona:

```
firewall-cmd --zone=<zone> --add-interface=<interface>
firewall-cmd --permanent --zone=<zone> --add-interface=<interface>
```

Ejemplo:

```
firewall-cmd --zone=internal --add-interface=eth0
firewall-cmd --permanent --zone=internal --add-interface=eth0
```

## 6.11 Detección de Servicios

La Detección de Servicios permite a otros dispositivos de la red detectar a tu FreedomBox y a los servicios que expone. Si un cliente de la red local soporta mDNS, puede encontrar tu FreedomBox en <hostname>.local (por ejemplo: freedombox.local).

También permite a FreedomBox detectar otros dispositivos y servicios que están funcionando en tu red local.

La Detección de Servicios no es esencial y solo funciona en redes internas. Se puede deshabilitar para mejorar la seguridad especialmente cuando la conectas a una red local hostil.

## 6.12 Diagnósticos

La prueba de diagnóstico del sistema ejecutará varias verificaciones sobre tu sistema para confirmar que las aplicaciones y servicios están funcionando como se espera.

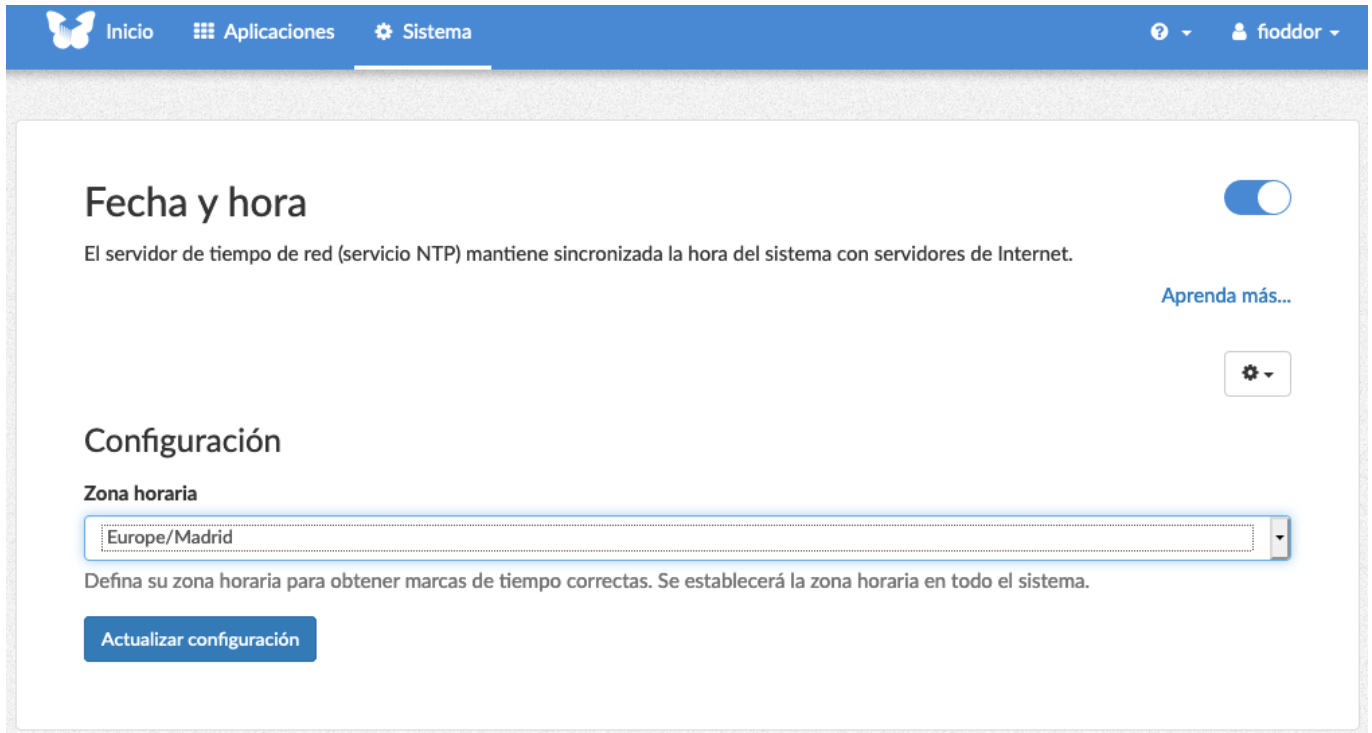
Sólo haz clic *Ejecutar Diagnósticos*. Esto puede llevar varios minutos.

## 6.13 Fecha y hora

Este servidor de hora de red es un programa que mantiene el tiempo del sistema sincronizado con servidores de Internet.

Puedes seleccionar el huso horario

- escogiendo una capital cercana (están ordenadas por *Continente/Ciudad*) o
- seleccionando directamente el huso en relación a GMT (Greenwich Mean Time).



## 6.14 Let's Encrypt (Certificados)

Un certificado digital permite a los usuarios de un servicio web verificar la identidad del servicio y comunicar con él de modo seguro. FreedomBox puede obtener y configurar automáticamente certificados digitales para cada dominio disponible. Lo hace probando a Let's Encrypt, una autoridad de certificación (CA) ser el dueño de un dominio.

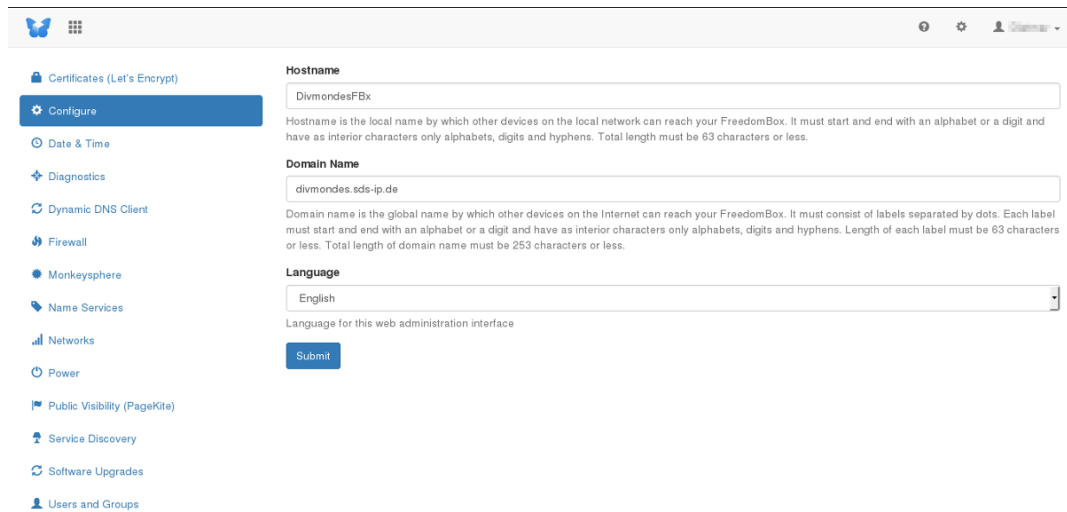
Let's Encrypt es una autoridad de certificación abierta, automatizada, libre y gratuita administrada para beneficio público por el Internet Security Research Group (ISRG). Por favor, lee y acepta los términos del Acuerdo de Suscripción de Let's Encrypt antes de usar este servicio.

### 6.14.1 Por Qué Usar Certificados

La comunicación con tu FreedomBox se puede asegurar de modo que se imposibilite interceptar los contenidos que tus servicios intercambian con sus usuarios.

### 6.14.2 Cómo configurar

1. Si tu FreedomBox está detrás de un router, necesitarás configurar la redirección de puertos en tu router. Debes redirigir los siguientes puertos:
  - TCP 80 (http)
  - TCP 443 (https)
2. Publica tu nombre de dominio:
  - En **Configurar** inserta tu *nombre de dominio*, p.ej. *MiWeb.com*



**Configure**

**Hostname**  
divmondesFBx  
Hostname is the local name by which other devices on the local network can reach your FreedomBox. It must start and end with an alphabet or a digit and have as interior characters only alphabets, digits and hyphens. Total length must be 63 characters or less.

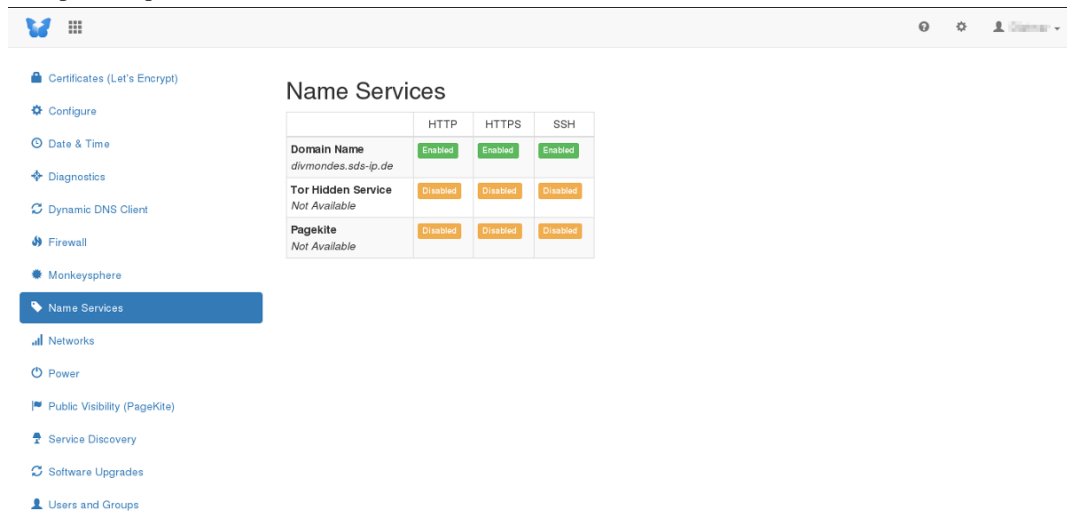
**Domain Name**  
divmondes.sds-ip.de  
Domain name is the global name by which other devices on the Internet can reach your FreedomBox. It must consist of labels separated by dots. Each label must start and end with an alphabet or a digit and have as interior characters only alphabets, digits and hyphens. Length of each label must be 63 characters or less. Total length of domain name must be 253 characters or less.

**Language**  
English  
Language for this web administration interface

**Submit**

### 3. Verifica que se aceptó tu nombre de dominio

- Comprueba que está habilitado en **Servicio de Nombres**

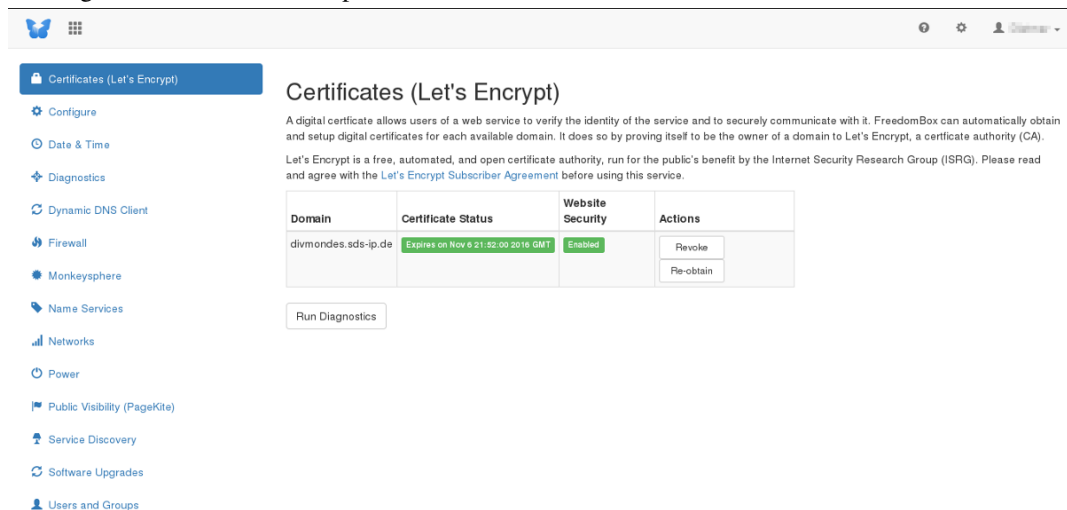


**Name Services**

|                                            | HTTP     | HTTPS    | SSH      |
|--------------------------------------------|----------|----------|----------|
| <b>Domain Name</b><br>divmondes.sds-ip.de  | Enabled  | Enabled  | Enabled  |
| <b>Tor Hidden Service</b><br>Not Available | Disabled | Disabled | Disabled |
| <b>Pagekite</b><br>Not Available           | Disabled | Disabled | Disabled |

### 4. Ve a la página de los Certificados (Let's Encrypt) y completa la instalación del modulo si hace falta. Entonces haz clic en el botón "Obtener" de tu nombre de dominio.

- Tras algunos minutos estará disponible un certificado válido



**Certificates (Let's Encrypt)**

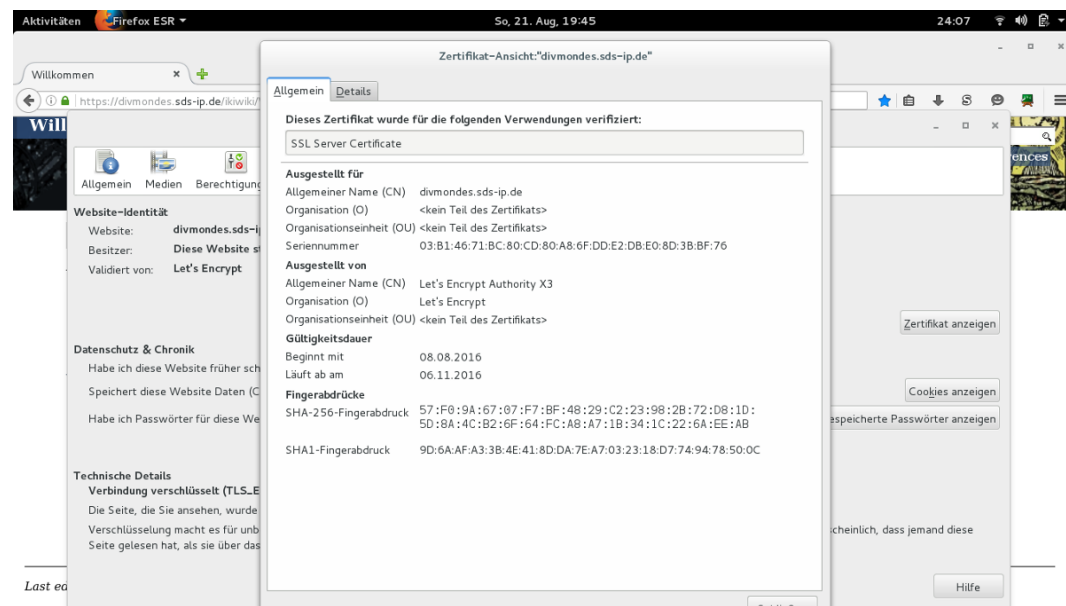
A digital certificate allows users of a web service to verify the identity of the service and to securely communicate with it. FreedomBox can automatically obtain and setup digital certificates for each available domain. It does so by proving itself to be the owner of a domain to Let's Encrypt, a certificate authority (CA). Let's Encrypt is a free, automated, and open certificate authority, run for the public's benefit by the Internet Security Research Group (ISRG). Please read and agree with the [Let's Encrypt Subscriber Agreement](#) before using this service.

| Domain              | Certificate Status                 | Website Security | Actions             |
|---------------------|------------------------------------|------------------|---------------------|
| divmondes.sds-ip.de | Expires on Nov 6 21:32:00 2016 GMT | Enabled          | Revoke<br>Re-obtain |

**Run Diagnostics**



## 5. Verifica en tu navegador comprobando <https://MiWeb.com>



**Screencast:** [Let's Encrypt](#)

### 6.14.3 Usar

El certificado es válido por 3 meses. Se renueva automáticamente y también se puede volver a obtener o revocar manualmente. Ejecutando *diagnostics* se puede también verificar el certificado.

## 6.15 Monkeysphere

Con Monkeysphere se puede generar una clave *OpenPGP* para cada dominio configurado para servir SSH. La clave pública OpenPGP se puede subir entonces a los servidores de claves OpenPGP. Los usuarios que se conecten mediante SSH podrán verificar que se están conectando a la máquina correcta. Para que los usuarios puedan confiar en la clave alguien (generalmente el dueño de la máquina) tiene que firmarla siguiendo el proceso normal de firmado de claves OpenPGP. Para más detalles, ver la [documentación de Monkeysphere SSH](#).

Monkeysphere también puede generar una clave OpenPGP para cada certificado de servidor web seguro (HTTPS) instalado en esta máquina. La clave pública OpenPGP se puede subir entonces a los servidores de claves OpenPGP. Los usuarios que se conecten mediante HTTPS podrán verificar que se están conectando a la máquina correcta. Para validar el certificado el usuario deberá instalar cierto software disponible en el [sitio web de Monkeysphere](#).

## 6.16 PageKite (Visibilidad Publica)

### 6.16.1 ¿Qué es PageKite?

PageKite hace inmediata y públicamente accesibles desde internet a los sitios web y servicios locales sin tener que crear tu mismo una dirección IP pública. Lo hace tunelando protocolos como HTTPS o SSH a través de cortafuegos y NAT. Usar PageKite requiere una cuenta en un servicio de repetidor de PageKite. <https://pagekite.net> es uno de de estos servicios.

Un servicio de repetidor de PageKite te permitirá crear cometas (*kites*). Las cometas son similares a los nombres de dominio pero con ventajas y desventajas diferentes. Una cometa puede tener varios servicios configurados. Se sabe que PageKite funciona con HTTP, HTTPS, y SSH, y muchas funcionan con otros servicios, pero no todas.

### 6.16.2 Usar PageKite

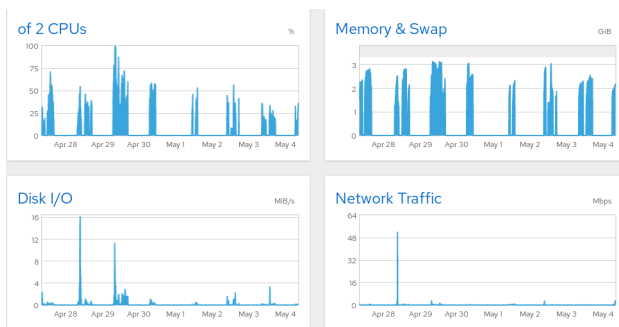
1. Créate una cuenta en un servicio de repetidor de PageKite.
2. Añade una cometa a tu cuenta. Anota el nombre y el secreto de tu cometa.
3. En FreedomBox, vé a la solapa "Configurar PageKite" de la página Visibilidad Publica (PageKite).
4. Marca la caja "Habilitar PageKite" e introduce el nombre y el secreto de tu cometa. Haz clic en "Grabar propiedades".
5. En la solapa "Servicios Estándar" puedes habilitar HTTP y HTTPS (recomendado) y SSH (opcional).
  - HTTP se necesita para obtener el certificado *Let's Encrypt*. Puedes deshabilitarlo (HTTPS) más tarde.
6. En la página [Certificados \(Let's Encrypt\)](#) puedes obtener un certificado *Let's Encrypt* para el nombre de tu cometa.

## 6.17 Performance (Monitorización del sistema)

**Disponible desde:** versión 20.9

La app *Performance* permite recabar, almacenar y ver información acerca de la utilización del *hardware*. Esto proporciona visibilidad acerca de patrones de uso y si el *hardware* está sobrecargado por usuarios y/o servicios.

Las métricas de Performance las recaba *Performance Co-Pilot* se pueden ver mediante la app [Cockpit](#). Cuando se instala y habilita esta app del sistema, los gráficos de Cockpit muestran el pasado (hasta un año atrás).



## 6.18 Protección

Pulsa el botón *Mostrar informe de seguridad* para ver un informe que incluye lo siguiente:

- Cantidad de vulnerabilidades de seguridad en la versión de FreedomBox instalada.
- Cantidad de vulnerabilidades de seguridad para cada app instalada.
- Si cada app instalada soporta sandboxing de seguridad.
- Para cada app instalada, el porcentaje de cobertura del sandbox de seguridad.

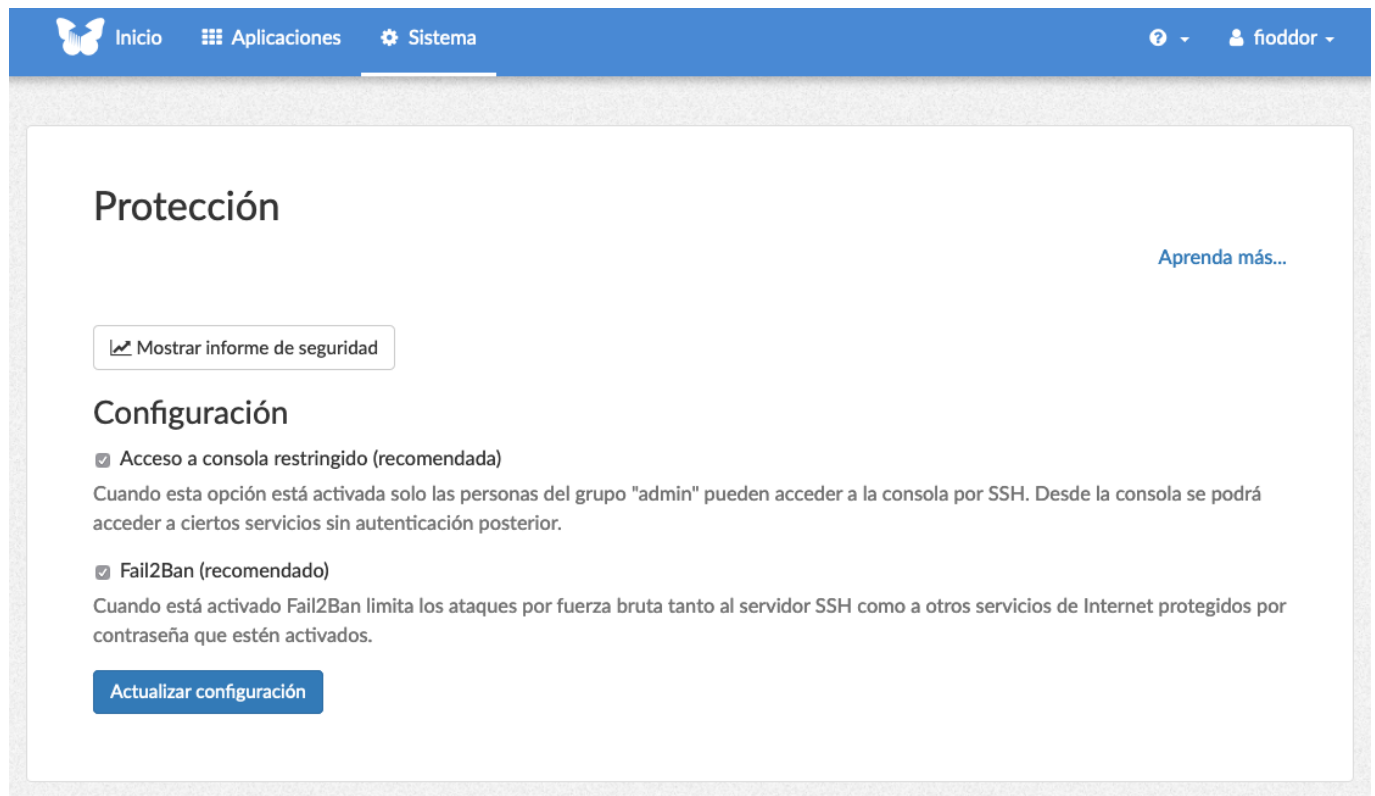
### 6.18.1 Configuración

Cuando se habilita esta opción sólo los usuarios del grupo "admin" podrán entrar a la consola o mediante SSH. Los usuarios de consola podrán acceder a algunos servicios sin más autorización.

La sección [Usuarios](#) explica cómo definir grupos de usuarios.

Cuando la opción *Acceso a consola restringido* está habilitada, sólo los usuarios del grupo *admin* podrán ingresar via consola, shell segura (SSH) o interfaz gráfico. Al desactivar esta funcionalidad cualquier usuario con cuenta en FreedomBox podrá ingresar y quizá tener acceso a ciertos servicios sin más autorización. Esta opción solo debería desactivarse si se confía plenamente en todos los usuarios del sistema. Si quieres usar tu máquina FreedomBox también como escritorio y admitir que usuarios no-admin

ingresen mediante interfáz gráfica esta opción debe estar desactivada. Puedes determinar la lista de usuarios *admin* en la sección [Users](#).



## 6.19 Redes

Esta sección describe como se configura por defecto la red en FreedomBox y como se puede adaptar. Ver también la sección [Cortafuegos](#) para más información acerca de cómo funciona éste.

### 6.19.1 Configuración por defecto

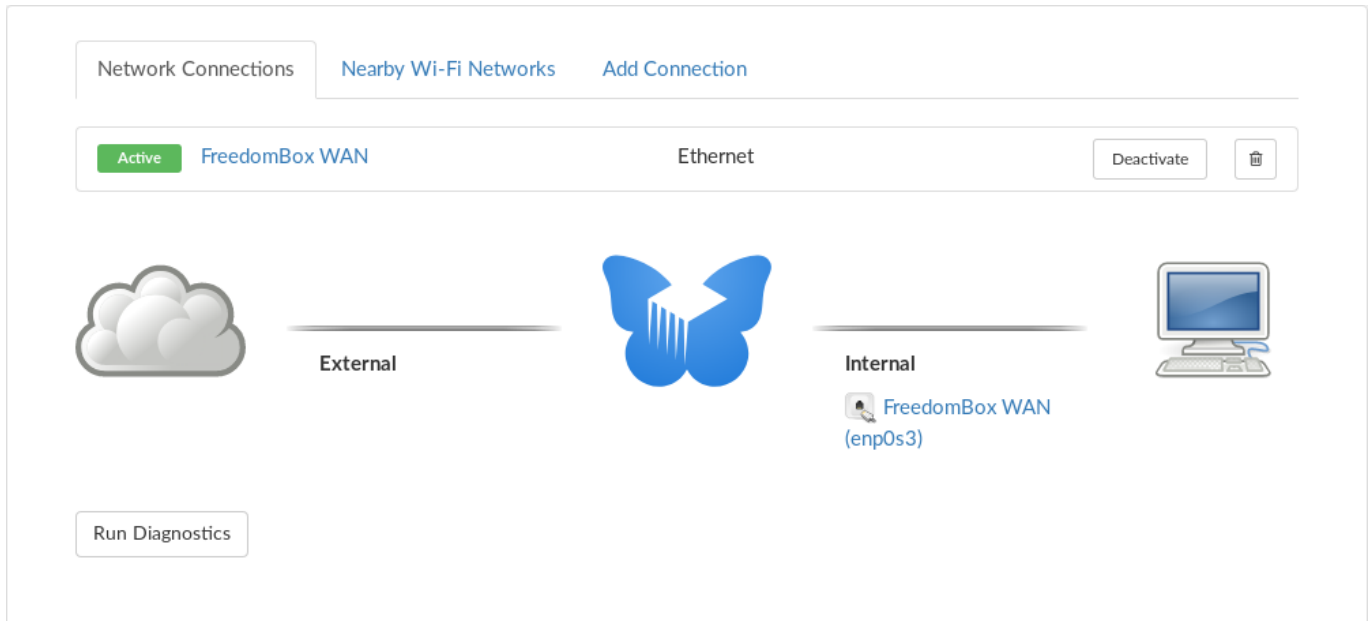
En una imagen fresca de FreedomBox la red no está configurada. La configuración se realiza cuando la imagen se graba en una tarjeta SD y el dispositivo arranca. Durante el primer arranque el paquete FreedomBox `setup` detecta los interfaces (tarjetas) de red e intenta configurarlos automáticamente de modo que la FreedomBox quede disponible para seguir configurandola a través del interfaz web desde otra máquina, sin necesidad de conectar un monitor a la FreedomBox. La configuración automática también procura dejar la FreedomBox operativa para sus escenarios de uso más importantes.

Trata 2 escenarios:

- cuando hay **1 único** interfaz (tarjeta) *ethernet*
- cuando hay **múltiples** interfaces (tarjetas) *ethernet*

#### 6.19.1.1 Interfaz (tarjeta) ethernet único

Cuando el dispositivo hardware solo tiene 1 único interfaz (tarjeta) *ethernet* hay poco margen para que haga de router. En tal caso se asume que el dispositivo es solo una máquina más en la red. En consecuencia el único interfaz (tarjeta) disponible se configura para ser un interfaz *interno* en modo de *configuración automática*. Esto significa que se conecta a Internet empleando la configuración provista por un router de la red y que hace todos sus servicios (internos y externos) accesibles a todos los clientes que haya en esta red.



#### 6.19.1.2 Múltiples interfaces (tarjetas) ethernet

Cuando el dispositivo hardware tiene múltiples interfaces (tarjetas) ethernet el dispositivo puede actuar como router. Entonces los interfaces se configuran para ejecutar esta función.

- El **primer** interfaz (tarjeta) de red se configura para ser una WAN o interfaz *externo* en modo de configuración *automático*. Esto significa que se conecta a Internet empleando la configuración provista por el proveedor de servicio de internet (ISP). En este interfaz solo se expondrán los servicios concebidos para consumo desde Internet (servicios externos). Tu conexión a Internet tiene que llegar por el puerto de este interfaz (tarjeta) *ethernet*. Si quieres que tu router de siempre siga administrando tu conexión por tí conecta un cable desde tu router al puerto de este interfaz.
- Los **demás** interfaces de red se configuran como clientes de router, como LAN o interfaces *internos* en modo de configuración *compartido*. Esto significa que todos sus servicios (internos y externos) se exponen a todos los clientes que entren desde esta red. *Compartido* implica además que los clientes podrán recibir detalles para conexión automática a la red. En concreto, la configuración DHCP y los servidores DNS se exponen en este interfaz. La conexión a Internet disponible para el dispositivo a través del primer interfaz se compartirá con los clientes que usen este interfaz. Todo esto implica que puedes conectar tus ordenadores a esta interfaz (tarjeta) de red y se configurarán automáticamente pudiendo acceder a Internet a través de tu FreedomBox.

Aunque el proceso de asignación es determinista actualmente no está muy claro qué interfaz será WAN (los demás serán LAN). Así que averiguar cual es cual conllevará un poco de prueba y error. En el futuro esto estará bien documentado para cada dispositivo.

#### 6.19.1.3 Configuración de la Wi-Fi

Todos los interfaces Wi-Fi se configuran para ser LAN o interfaces *internos* en modo de configuración *compartido*. También se configuran para ser puntos de acceso Wi-Fi con los siguientes datos:

- El nombre de cada punto de acceso será FreedomBox más el nombre del interfaz (para tratar el caso de que haya varios).
- La contraseña para conectar a los interfaces será `freedombox123`.

### 6.19.2 Compartición de la Conexión a Internet

Aunque la principal obligación de FreedomBox es proporcionar servicios descentralizados también puede ejercer como router casero. Por tanto en la mayoría de los casos FreedomBox se conecta a Internet y proporciona a otras máquinas de la red la posibilidad de usar esa conexión a Internet. FreedomBox puede hacer esto de 2 formas: usando un modo de conexión *compartido* o empleando una conexión *interna*.

Cuando se configura un interfaz en modo *compartido* puedes conectarle tu máquina directamente, sea por cable desde este interfaz a tu máquina o conectando a través del punto de acceso Wi-Fi. Este caso es el más fácil de usar porque FreedomBox automáticamente proporciona a tu máquina la configuración de red necesaria. Tu máquina conectará automáticamente a la red proporcionada por FreedomBox y podrá conectar a Internet ya que FreedomBox puede a su vez conectarse a Internet.

En ocasiones la configuración anterior podría no ser posible porque el dispositivo *hardware* tenga un único interfaz de red o por otros motivos. Incluso en este caso tu máquina puede todavía conectarse a Internet a través de la FreedomBox. Para que esto funcione asegúrate de que el interfaz de red al que se está conectando tu máquina esté en modo *interno*. Entonces conecta tu máquina a la red en la que está la FreedomBox. Después de esto configura la red de tu máquina indicando como puerta de enlace la dirección IP de la FreedomBox. FreedomBox aceptará entonces el tráfico de red de tu máquina y lo enviará a Internet. Esto funciona porque los interfaces de red en modo *interno* están configurados para *enmascarar* hacia Internet los paquetes que lleguen desde máquinas locales, así como para recibir paquetes desde Internet y reenviarlos hacia las máquinas locales.

### 6.19.3 Adaptaciones

La configuración por defecto anterior podría no servir para tu caso. Puedes adecuar la configuración para ajustarla a tus necesidades desde el área *Redes* de la sección *Configuración* del interfaz web de tu FreedomBox.

#### 6.19.3.1 Conexiones PPPoE

Si tu ISP no proporciona configuración de red automática via DHCP y te obliga a conectar por PPPoE, para configurarlo elimina toda conexión de red existente en el interfaz y añade una de tipo PPPoE. Aquí, si procede, indica el usuario y la contraseña que te ha dado tu ISP y activa la conexión.

#### 6.19.3.2 Conectar a Internet mediante Wi-Fi

Por defecto durante el primer arranque los dispositivos Wi-Fi se configurarán como puntos de acceso. Sin embargo se pueden reconfigurar como dispositivos Wi-Fi normales para conectar a la red local o a un router **Wi-Fi** existente. Para hacer esto haz clic en la conexión Wi-Fi para editarla. Cambia el modo a *Infraestructura* en vez de *Punto de Acceso* y *Método de direccionamiento IPv4* a *Automático (DHCP)* en vez de *Modo compartido*. *SSID proporcionado* significa el nombre de la red Wi-Fi a la que quieres conectar. Rellena la *frase clave*.

##### 6.19.3.2.1 Problemas con la Funcionalidad de Privacidad

El gestor de red que emplea FreedomBox para conectar con las redes Wi-Fi tienen una funcionalidad de privacidad que usa una identidad para buscar redes diferente de la que emplea para conectar con el punto de acceso Wi-Fi. Desafortunadamente esto causa **problemas** con algunos routers que rechazan estas conexiones. Tu conexión no se activará con éxito y se desconectará. Si tienes control sobre el comportamiento del router puedes desactivar esta funcionalidad. Si no la solución es desactivar la funcionalidad de privacidad:

Entra a la FreedomBox por **SSH** o **Cockpit**.

Edita el fichero `/etc/NetworkManager/NetworkManager.conf`:

```
$ sudo nano /etc/NetworkManager/NetworkManager.conf
```

Añade la línea `wifi.scan-rand-mac-address=no` en la sección `[device]`:

```
[device]
wifi.scan-rand-mac-address=no
```

Luego reinicia la FreedomBox.

### 6.19.3.3 Añadir un nuevo dispositivo de red

Al añadir un nuevo dispositivo de red *network manager* lo configurará automáticamente. En la mayoría de los casos esto no funcionará. Borra la configuración creada automáticamente en el interfaz y crea una conexión de red nueva. Selecciona tu interfaz recién creado en la página "añadir conexión".

- Configura la zona del cortafuegos como corresponda.
- Puedes configurar los interfaces para conectar a la red o proporcionar configuración de red a cualquier máquina que se le conecte.
- De modo similar, si es un interfaz Wi-Fi puedes configurarlo para ser un punto de acceso Wi-Fi o para conectarse a puntos de acceso existentes en la red.

### 6.19.3.4 Configurar una red Mesh

FreedomBox tiene un soporte rudimentario para participar en redes *mesh* basadas en *BATMAN-Adv*. Es posible unirse a una red existente en tu zona o crear una red *mesh* nueva y compartir tu conexión a Internet con el resto de nodos que se unan a tu red. Tanto para unirse a una red *mesh* como para crear otra, actualmente hay que crear 2 conexiones y activarlas manualmente.

#### 6.19.3.4.1 Unirse a una red Mesh

Para unirse a una red *mesh* existente en tu zona primero consulta a sus organizadores y obtén información acerca de la red.

1. Crea una conexión nueva y selecciona el tipo de conexión *Wi-Fi*. En el siguiente diálogo rellena los valores como se indica:

| Nombre del campo                       | Valor de ejemplo   | Explicación                                                                                                                    |
|----------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Nombre de la Conexión</i>           | Mesh Join - BATMAN | El nombre tiene que acabar en BATMAN (con mayúsculas).                                                                         |
| <i>Interfaz físico</i>                 | wlan0              | El dispositivo Wi-Fi que quieres usar para conectar a la red <i>mesh</i> .                                                     |
| <i>Zona del cortafuegos</i>            | Externa            | Ya que no quieres que los participantes en la red <i>mesh</i> usen dispositivos internos de tu FreedomBox.                     |
| <i>SSID</i>                            | ch1.freifunk.net   | Tal como te lo hayan dado los operadores de la red <i>mesh</i> . Esta red debería mostrarse en <i>Redes Wi-Fi accesibles</i> . |
| <i>Modo</i>                            | Ad-hoc             | Porque esta red es una red de pares ( <i>peer-to-peer</i> ).                                                                   |
| <i>Banda de Frecuencia</i>             | 2.4Ghz             | Tal como te lo hayan dado los operadores de la red <i>mesh</i> .                                                               |
| <i>Canal</i>                           | 1                  | Tal como te lo hayan dado los operadores de la red <i>mesh</i> .                                                               |
| <i>BSSID</i>                           | 12:CA:FF:EE:BA:BE  | Tal como te lo hayan dado los operadores de la red <i>mesh</i> .                                                               |
| <i>Autenticación</i>                   | Abierta            | Déjala abierta salvo que sepas que tu red <i>mesh</i> necesite otro valor.                                                     |
| <i>Contraseña</i>                      |                    | Déjala en blanco salvo que sepas el valor que necesite tu red <i>mesh</i> .                                                    |
| <i>Método de direccionamiento IPv4</i> | Deshabilitado      | Todavía no queremos pedir una configuración IP.                                                                                |

Graba la conexión y únete a la red *mesh* activándola.

2. Crea una segunda conexión nueva y selecciona el tipo *Genérica*. En el siguiente diálogo rellena los valores como se indica:

| Nombre del campo                       | Valor de ejemplo | Explicación                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Nombre de la Conexión</i>           | Mesh Connect     | Cualquier nombre para identificar ésta conexión.                                                                                                                                                                                   |
| <i>Interfaz físico</i>                 | bat0             | Este interfaz solo aparecerá tras activar con éxito la conexión del paso anterior.                                                                                                                                                 |
| <i>Zona del cortafuegos</i>            | Externa          | Ya que no quieres que los participantes en la red <i>mesh</i> usen dispositivos internos de tu FreedomBox.                                                                                                                         |
| <i>Método de direccionamiento IPv4</i> | Auto             | Generalmente las redes <i>mesh</i> tienen un servidor DHCP en algún sitio que le proporciona una configuración IP a tu máquina. Si no, consulta al operador y configura la dirección IP como te diga por el método <i>manual</i> . |

Graba la conexión. Configura tu maquina para participar en la red activando esta conexión. Actualmente hay que activarla manualmente cada vez que quieras unirte a la red. En el futuro FreedomBox lo hará automáticamente.

Ahora debieras poder llegar a otros nodos de la red. También podrás conectar a Internet a través de la red *mesh* si los operadores han instalado alguna puerta de enlace.

#### 6.19.3.4.2 Crear una red Mesh

Para crear tu propia red *mesh* y compartir tu conexión a Internet con el resto de los nodos de la red:

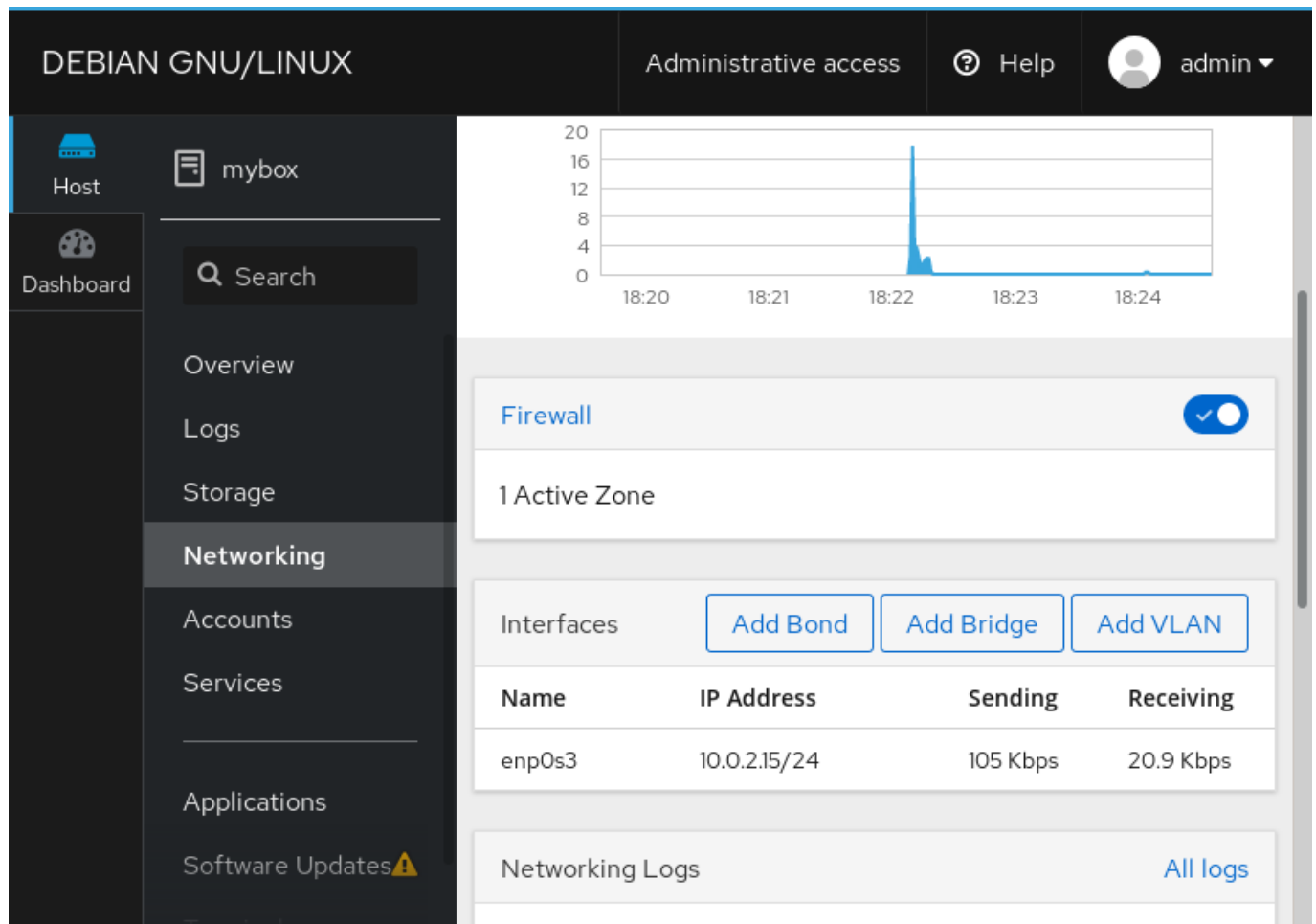
1. Sigue las instrucciones del paso 1 de *Unirse a una red Mesh* empleando los valores válidos para tu red en *SSID* (un nombre para tu red Mesh), *Banda de Frecuencia* (generalmente 2.4Ghz), *Canal* (entre 1 y 11 para la banda de 2.4Ghz) y *BSSID* (una secuencia hexadecimal como 12:CA:DE:AD:BE:EF). Crea esta conexión y actívala.
2. Sigue las instrucciones del paso 2 de *Unirse a una red Mesh* seleccionando *Compartido* para *Método de direccionamiento IPv4d*. Esto proporcionará automáticamente una configuración IP a otros nodos de la red y compartirá la conexión a Internet de tu maquina (ya sea mediante un segundo interfaz Wi-Fi, Ethernet, etc.) con el otros nodos de la red *mesh*.

Corre la voz entre tus vecinos acerca de tu red *mesh* y pásales los parámetros que has empleado al crearla. Cuando otros nodos se conecten a esta red *mesh* tendrán que seguir las instrucciones del paso 1 de *Unirse a una red Mesh* empleando en *SSID*, *Banda de Frecuencia* y *Canal* los valores que has elegido para tu red *mesh* al crearla.

#### 6.19.4 Operación avanzada de Red

Cockpit proporciona muchas funcionalidades de red más avanzadas que las de FreedomBox. Ambos, FreedomBox y Cockpit, operan sobre Network Manager y son por ello compatibles entre sí. Entre las funciones de Cockpit se incluyen:

- Establecer de la unidad máxima de transmisión (MTU) para una conexión de red.
- Cambiar de la dirección hardware (MAC) de un interfaz de red.
- Añadir más servidores DNS y configurar el enrutado de una conexión de red.
- Crear dispositivos coordinados para interfaces de red de alta disponibilidad.
- Crear dispositivos en puente para agregar redes diferentes en un mismo interfaz de red.
- Administrar VLAN para crear particiones virtuales en la red física.



### 6.19.5 Operación manual de Red

FreedomBox configura redes automáticamente por defecto y proporciona un interfaz simplificado para personalizar la configuración a necesidades específicas. En la mayoría de los casos la operación manual no es necesaria. Los siguientes pasos describen cómo operar la configuración de red a mano en caso de que el interfaz de FreedomBox le resulte insuficiente a un usuario para realizar una tarea o para diagnosticar un problema que FreedomBox no identifique.

En el interfaz de línea de comandos:

Para acceder a un interfaz de configuración de conexiones de red basado en texto:

```
nmtui
```

Para ver la lista de dispositivos de red disponibles:

```
nmcli device
```

Para ver la lista de conexiones configuradas:

```
nmcli connection
```

Para ver el estado actual de una conexión:

```
nmcli connection show '<nombre_de_la_conexión>'
```

Para ver la zona asignada actualmente en el cortafuegos a un interfaz de red:

```
nmcli connection show '<nombre_de_la_conexión>' | grep zone
```



o

```
firewall-cmd --zone=internal --list-all
firewall-cmd --zone=external --list-all
```

Para crear una conexión nueva:

```
nmcli con add con-name "<nombre_de_la_conexión>" ifname "<interfaz>" type ethernet
nmcli con modify "<nombre_de_la_conexión>" connection.autoconnect TRUE
nmcli con modify "<nombre_de_la_conexión>" connection.zone internal
```

Para cambiarle la zona a una conexión en el cortafuegos:

```
nmcli con modify "<nombre_de_la_conexión>" connection.zone "<internal|external>"
```

Para más información acerca del uso del comando `nmcli` mira su página man. Para obtener una lista completa de configuraciones y tipos de conexión que acepta Network Manager mira:

<https://developer.gnome.org/NetworkManager/stable/ref-settings.html>

Para ver el estado actual del cortafuegos y operarlo manualmente lee la sección [Cortafuegos](#).

## 6.20 Servicios de Nombre

Los Servicios de Nombre proporcionan una vista general a las formas de acceder desde la Internet pública a tu Freedombox: nombre de dominio, servicio *Tor Onion* y cometa (*Pagekite*). Para cada tipo de nombre se indica si los servicios HTTP, HTTPS, y SSH están habilitados o deshabilitados para conexiones entrantes.

## 6.21 Shell Segura

### 6.21.1 ¿Qué es Shell Segura?

FreedomBox ejecuta el servidor `openssh-server` por defecto permitiendo así accesos remotos desde todos los interfaces. Si tu dispositivo hardware está conectado a un monitor y un teclado, también puedes ingresar directamente. Para la operación habitual de FreedomBox no necesitas usar la shell. No obstante, algunas tareas o identificación de algún problema podrían requerirlo.

### 6.21.2 Configurando una Cuenta de Usuario

#### 6.21.2.1 Primer ingreso a FreedomBox: Cuenta de Admin

Al crear una cuenta en FreedomBox por primera vez, el usuario tendrá automáticamente privilegios de administrador. Los usuarios `Admin` pueden ingresar mediante `ssh` (abajo se explica cómo) y escalar sus privilegios a superusuario mediante `sudo`.

#### 6.21.2.2 Cuenta de Usuario por Defecto

- Nota: Si puedes acceder al interfaz web de FreedomBox es que no necesitas hacer esto. Puedes usar la cuenta de usuario del interfaz web de FreedomBox para conectar por SSH.

Las imagenes precompiladas FreedomBox tienen una cuenta de usuario llamada `fbx` pero no tiene contraseña establecida, así que no se puede ingresar con esta cuenta.

Hay un script incluido en el programa `freedom-maker` que permite establecer la contraseña de esta cuenta si fuera necesario:

1. Descomprime la imagen.
2. Obtén una copia de `freedom-maker` en <https://salsa.debian.org/freedombox-team/freedom-maker/>.

3. Ejecuta `sudo ./bin/passwd-in-image <archivo_de_imagen> fbx`.
4. Copia el archivo de la imagen a la tarjeta SD e inicia el dispositivo.

El usuario "fbx" también tiene privilegios de superusuario mediante `sudo`.

### 6.21.3 Ingresando

#### 6.21.3.1 Local

Para ingresar mediante SSH a tu FreedomBox:

```
$ ssh fbx@freedombox
```

Reemplaza `fbx` por el usuario con el que quieres ingresar. Hay que reemplazar `freedombox` por el hostname o dirección IP de tu dispositivo FreedomBox como se indica en el proceso de [Inicio rápido](#).

`fbx` es el usuario de FreedomBox con privilegios de superusuario por defecto. Cualquier otro usuario creado con FreedomBox que pertenezca al grupo `admin` podrá ingresar. La cuenta `root` no tiene contraseña configurada y no podrá ingresar. A todos los demás usuarios se les denegará el acceso.

`fbx` y los otros usuarios del grupo `admin` podrán ingresar directamente por el terminal. A todos los demás usuarios se les denegará el acceso.

Si fallas repetidamente intentando ingresar se te bloqueará el acceso por algún tiempo. Esto se debe al paquete `libpam-abl` que FreedomBox instala por defecto. Para controlar este comportamiento consulta la documentación de `libpam-abl`.

#### 6.21.3.2 SSH via Tor

Si tienes habilitados en FreedomBox los servicios Tor Onion puedes acceder a tu FreedomBox mediante ssh sobre Tor. Instala `netcat-openbsd`.

```
$ sudo apt-get install netcat-openbsd
```

Edita `~/.ssh/config` para habilitar conexiones sobre Tor.

```
$ nano ~/.ssh/config
```

Añade lo siguiente:

```
Host *.onion
 user USUARIO
 port 22
 ProxyCommand nc -X 5 -x 127.0.0.1:9050 %h %p
```

Reemplaza `USUARIO` por un usuario del grupo `admin` (ver arriba).

En algunos casos podrías necesitar reemplazar 9050 por 9150.

Ahora, para conectar a la FreedomBox abre un terminal y teclea:

```
$ ssh USUARIO@DIRECCION.onion
```

Reemplaza `USUARIO` por un usuario del grupo `admin` y `DIRECCION` por la dirección del servicio Tor Onion para SSH de tu FreedomBox.

#### 6.21.4 Escalar a Superusuario

Si después de ingresar quieres volverte superusuario para realizar actividades administrativas:

```
$ sudo su
```

Habítate a ingresar como `root` *solo cuando sea estrictamente necesario*. Si no ingresas como `root` no puedes romperlo todo accidentalmente.

### 6.21.5 Cambiar Contraseñas

Para cambiar la contraseña de un usuario administrado en el interfaz web de FreedomBox usa la página Cambiar clave de acceso. El usuario por defecto `fbx` no se administra en el interfaz web de FreedomBox y su contraseña no se puede cambiar desde él.

Para cambiar la contraseña en el terminal ingresa a tu FreedomBox con el usuario cuya contraseña quieres cambiar y ejecuta el siguiente comando:

```
$ passwd
```

Esto te preguntará tu contraseña actual antes de darte la oportunidad de establecer la nueva.

## 6.22 Usuarios y Grupos

Puedes otorgar acceso a tu FreedomBox a otros usuarios. Proporciona el nombre del usuario y su contraseña y asigne un grupo. Actualmente se soportan los grupos

- admin
- bit-torrent
- ed2k
- feed-reader
- freedombox-share
- git-access
- i2p
- minidlna
- syncthing
- web-search
- wiki

El usuario podrá ingresar a los servicios que soporten ingreso único (single-sign-on) mediante LDAP si figuran en el grupo apropiado.

Los usuarios del grupo `admin` podrán ingresar en todos los servicios. También pueden ingresar al sistema por SSH y escalar a privilegios administrativos (`sudo`).

Estas características se pueden cambiar más tarde.

Asimismo es posible establecer una clave pública SSH que permitirá al usuario ingresar al sistema de modo seguro sin emplear su contraseña. Pueden dar de alta varias claves, una en cada línea. Las líneas en blanco o que comiencen por `#` se ignoran.

El idioma de la interfaz se puede establecer individualmente para cada usuario. Por omisión se emplea el del navegador.

Se pueden desactivar temporalmente las cuentas de usuarios.

## 7 Hardware

FreedomBox está diseñado para ser el software de un dispositivo electrónico de consumo que sea fácil de configurar, mantener y usar. El proyecto no pretende crear un dispositivo hardware propio, sino asociarse con fabricantes de hardware para construir dispositivos FreedomBox y también soportar hardware existente.

Además de soportar varios SBC's (single board computers) y otros dispositivos, FreedomBox también contempla ser instalado en una máquina virtual. Y cualquier máquina Debian se puede convertir en FreedomBox instalando el paquete `freedombox`. Para más detalles acerca de la instalación sobre Debian, ver el [manual](#).

## 7.1 Hardware Recomendado

El 22 de Abril de 2019, la *FreedomBox Foundation* anunció que los kits *Pioneer Edition FreedomBox Home Server* salían a la **venta**. Este es el hardware preinstalado recomendado para todos los usuarios que no quieran construirse su propia (máquina) FreedomBox eligiendo los componentes adecuados, descargando la imagen y preparando una tarjeta SD con (el software) FreedomBox.

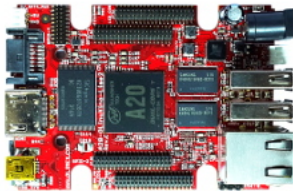
El kit incluye todo el hardware necesario para arrancar un servidor casero FreedomBox sobre una placa *Olimex A20-OLinuXino-LIME2*. Este producto proporciona la combinación perfecta de hardware de fuentes abiertas y software libre. Al comprar este producto, soportas también los esfuerzos de la *FreedomBox Foundation* para crear y promover su software de servidor libre.



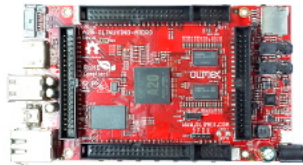
Kits de Servidor Casero FreedomBox Pioneer Edition

## 7.2 Hardware Soportado

Usa este hardware si quieres y eres capaz de descargar imágenes FreedomBox y preparar una tarjeta SD siguiendo el manual. Si quieres un proceso más simple de configuración compra por favor los kits FreedomBox con el hardware recomendado. Si usas una placa con tarjetas SD te recomendamos que al grabar la imagen de FreedomBox en tu tarjeta, ésta tenga al menos una capacidad de 8GB.



A20 OLinuXino Lime2



A20 OLinuXino MICRO



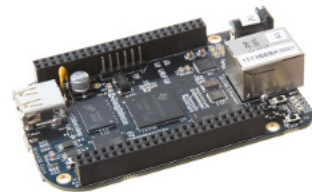
PC Engines APU





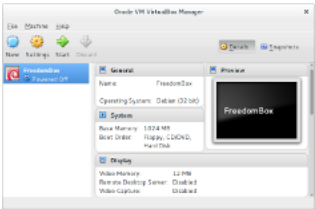

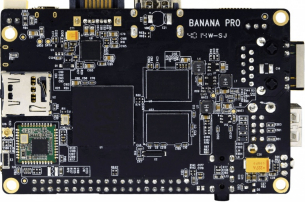
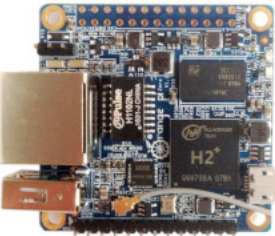
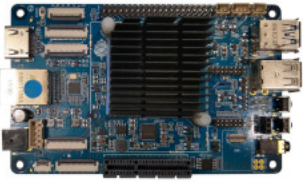
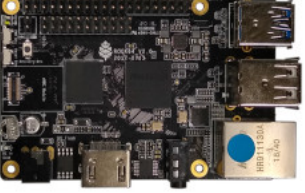
Cubietruck



Cubieboard2



BeagleBone Black

|                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>pcDuino3</p>   |  <p>Debian</p>     |  <p>VirtualBox</p>     |
|  <p>Pine A64+</p>  |  <p>Banana Pro</p> |  <p>Orange Pi Zero</p> |
|  <p>RockPro64</p> |  <p>Rock64</p>    |                                                                                                           |

### 7.2.1 Comparativa de Hardware

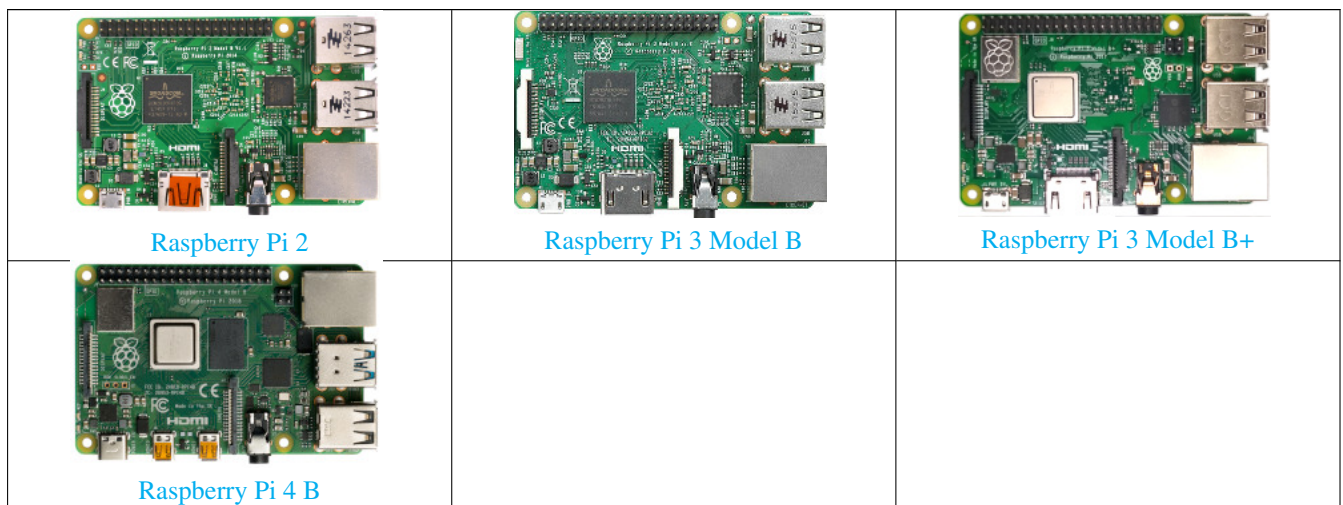
| Nombre                 | Velocidad CPU (GHz) | Arquitectura | RAM (GB) | disco (GB) | batería | SATA | Velocidad Ethernet | OSHW |
|------------------------|---------------------|--------------|----------|------------|---------|------|--------------------|------|
| APU.1D                 | 1x2                 | amd64        | 2        | -          | -       | ✓    | 1000x3             | ✗    |
| APU.1D4                | 1x2                 | amd64        | 4        | -          | -       | ✓    | 1000x3             | ✗    |
| BeagleBone Black C     | 1                   | armhf/omap   | ½        | 4          | -       | -    | 100                | ✓    |
| Cubieboard2            | 1x2                 | armhf/sunxi  | 1        | 4          | ✓       | ✓    | 100                | ✗    |
| Cubieboard2-Dual       | 1x2                 | armhf/sunxi  | 1        | -          | ✓       | ✓    | 100                | ✗    |
| Cubieboard3/Cubietruck | 1x2                 | armhf/sunxi  | 2        | 8          | ✓       | ✓    | 1000               | ✗    |
| OLinuXino A20 LIME     | 1x2                 | armhf/sunxi  | ½        | -          | ✓       | ✓    | 100                | ✓    |
| OLinuXino A20 LIME2    | 1x2                 | armhf/sunxi  | 1        | -          | ✓       | ✓    | 1000               | ✓    |
| OLinuXino A20 MICRO    | 1x2                 | armhf/sunxi  | 1        | -          | ✓       | ✓    | 100                | ✓    |
| pcDunino3              | 1x2                 | armhf/sunxi  | 1        | 4          | ✓       | ✓    | 100                | ✗    |
| Pine A64+              | 1.2x4               | arm64/sunxi  | ½,1,2    | -          | -       | -    | 1000               | ✗    |

|                |             |             |          |              |   |   |      |   |
|----------------|-------------|-------------|----------|--------------|---|---|------|---|
| Banana Pro     | 1.2x2       | armhf/sunxi | 1        | -            | - | ✓ | 1000 | ✗ |
| Orange Pi Zero | 7x4         | armhf/sunxi | 1/4, 1/2 | -            | - | - | 100  | ✗ |
| RockPro64      | 1.4x4+1.8x2 | arm64       | 2,4      | 16,32,64,128 | - | ✓ | 1000 | ✗ |
| Rock64         | 1.5x4       | arm64       | 1,2,4    | 16,32,64,128 | - | ✓ | 1000 | ✗ |

## 7.3 Más Hardware

### 7.3.1 Más Hardware Operativo

Freedombox funciona en este hardware. Pero no se recomienda porque (el hardware) no funciona empleando únicamente **software libre**:



### 7.3.2 Hardware Soportado mediante Imágenes Genéricas

Si ya tienes un hardware que quieres convertir en una FreedomBox, no dejes que la corta lista de hardware soportado te desanime. Si estás usando máquinas de arquitectura AMD o Intel puedes descargar las imágenes genéricas de tu arquitectura y funcionarán en cualquier máquina. Para arquitecturas ARM de 32 o 64 bits, tenemos una solución similar.

A partir de Agosto de 2020 comenzamos a compilar imágenes genéricas que funcionan para todas las computadoras monoplaca basadas en una solución que involucra a los estándares UEFI y al firmware u-boot. Con este enfoque un pequeño firmware específico de la placa residente en una flash SPI o en una tarjeta SD es responsable de cargar una imagen genérica de FreedomBox puesta en una tarjeta SD, un disco USB, SATA o NVMe. De este modo, busca y obtén un firmware basado en u-boot del fabricante de tu hardware y ponlo en una flash SPI o una tarjeta SD. A continuación, asegúrate de que el kernel de FreedomBox soporta tu placa y ponlo en cualquiera de los otros discos de almacenamiento. Este enfoque debería funcionar bien para montones de placas que no están listadas específicamente como soportadas. Mira la sección firmware para más detalles.

Nosotros continuamos compilando imágenes específicas para algún hardware como hacíamos antes. Estas imágenes tienen la ligera ventaja de que son más fáciles de montar porque conllevan menos pasos. Sin embargo intentamos descontinuarlas porque no arrancan desde todos los dispositivos de almacenamiento y consumen nuestro tiempo, limitando así la cantidad de placas que soportamos.

### 7.3.3 Añadir Soporte a Hardware

Si tu hardware no está en la lista anterior pero fuiste capaz de hacerlo funcionar usando el método descrito anteriormente de usar una imagen genérica, escríbenos y lo incluiremos en la lista. Es más, mira la lista de **hardware objetivo** con las placas que queremos soportar.



## 7.4 Hardware Obsoleto

Este hardware estuvo soportado anteriormente pero ya no. Si descargaste una imagen anterior y ejecutas FreedomBox sobre algún hardware de estos, seguirás obteniendo actualizaciones de software. Sin embargo, no se publicarán imágenes nuevas. Se recomienda que migres a hardware nuevo y soportado generando una copia de seguridad y restaurándola.

- DreamPlug
- Raspberry Pi

*Nota: Hardware soportado* significa que las imágenes de FreedomBox se construyen para este hardware y al menos un desarrollador ha informado que las funciones básicas funcionan.

## 7.5 Información común sobre Hardware

Las siguientes secciones documentan consejos comunes relativos al hardware y periféricos cuando se usan con FreedomBox.

### 7.5.1 Wi-Fi

FreedomBox puede usar hardware Wi-Fi para 2 propósitos distintos: proporcionar conectividad a internet o compartir conectividad a internet previamente disponible a FreedomBox (a través de Ethernet, 3G/4G u otro interfaz Wi-Fi) con otros dispositivos de la red. Ver instrucciones sobre cómo configurar FreedomBox para ambos casos en la página del manual [Redes](#).

Desafortunadamente la mayoría de los adaptadores Wi-Fi requieren firmware que no es software libre, por lo que FreedomBox recomienda conectar [dispositivos Wi-Fi USB](#) que no requieran firmware privativo. Al configurar las redes, los dispositivos soportados se muestran automáticamente en la lista de interfaces de red.

Si tienes un dispositivo Wi-Fi que requiera firmware privativo y quieres instalarlo para hacerlo funcionar, consulta la [página del wiki](#) de Debian. Una vez el firmware está instalado y se muestra el dispositivo se puede configurar y usar en FreedomBox.

### 7.5.2 Alimentación eléctrica

En computadoras monoplaca uno puede toparse con facilidad con situaciones en las que la placa y sus periféricos no reciban suficiente potencia y fallen de modo impredecible. Para evitarlo, use un adaptador de corriente que suministre la corriente mínima recomendada por el fabricante del hardware. Cuando se conectan periféricos adicionales como dispositivos Wi-Fi, o discos USB, SATA o NVMe los requisitos de potencia aumentan. Sería preferible una fuente de alimentación que pueda proporcionar más corriente de la necesaria pero el voltaje debe coincidir con exactitud a la especificación del fabricante. Recuerda que algunas fuentes de alimentación baratas no proporcionan la corriente que prometen.

### 7.5.3 Firmware

Los ordenadores normales tienen un software que se ejecuta al arranque llamado UEFI/BIOS. Cuando este software, a veces llamado firmware, se encuentra en alguno de los dispositivos de almacenamiento puede cargar el sistema operativo (en nuestro caso FreedomBox) y pasarle el control. Con la mayoría de las computadoras monoplaca no es así.

Las computadoras monoplaca se suministran con muy poco software que típicamente se limita a cargar un sistema operativo desde tarjetas SD o eMMCs. Normalmente no pueden arrancar desde discos USB, SATA o NVMe. Para remediar esta situación, los fabricantes de hardware empezaron a añadir un dispositivo especial de almacenamiento de unos pocos MiB de tamaño llamado flash SPI con un software especial, típicamente basado en un cargador de arranque libre y de código abierto llamado u-boot, y que aquí llamaremos firmware. Cuando se enciende la computadora arranca el cargador de la flash SPI que a su vez cargará el sistema operativo. Como el firmware es mucho más potente, puede cargar el sistema operativo desde cualquier dispositivo de almacenamiento. Entre los ejemplos de computadoras monoplaca con flash SPI se incluyen la A20-OLinXino-Lime2 y la RockPro64.

Este enfoque de firmware se puede usar incluso sin flash SPI. Pongamos que uno quiere arrancar desde un disco USB pero la placa no lo soporta. Se puede instalar el firmware en una tarjeta SD (basta una muy pequeña) e insertarla en la placa. El disco

USB contendrá a FreedomBox. Al encender la placa arranca el firmware desde la tarjeta SD y este inicia el sistema operativo desde el disco USB o cualquier otra unidad de almacenamiento.

Este enfoque de firmware también nos permite usar imágenes genéricas que funcionan para una gran cantidad de placas. Aunque aumentan un poco el esfuerzo del usuario tiene la ventaja de permitirnos dar soporte a mucho más hardware y permiten poner el sistema operativo en cualquier unidad de almacenamiento.

Cuando se necesite un firmware especial para alguna computadora monoplaca el manual de FreedomBox para esa placa detallará cómo obtenerlo e instalarlo antes de proceder a la instalación de FreedomBox.

## 7.5.4 Almacenamiento

FreedomBox puede ejecutarse desde varios medios de almacenamiento que soporte tu computadora. Elegir el medio consiste en equilibrar fiabilidad, capacidad y velocidad vs. coste. Para ejecutar FreedomBox se recomienda una capacidad mínima de almacenamiento de 8GB.

### 7.5.4.1 Tarjeta Digital Segura (SD)

Las tarjetas SD son habituales en las computadoras monoplaca. La mayoría de computadoras monoplaca pueden arrancar directamente desde una tarjeta SD sin necesidad de preparativos adicionales.

Las tarjetas SD suelen ser el medio de almacenamiento más lento de entre los disponibles. FreedomBox será más lento ejecutando ciertas operaciones en estos discos. No todas las tarjetas SD tienen rendimientos similares; las hay mucho más rápidas que otras. Al comprar una tarjeta SD elige una de clase 10 o mayor (suele figurar escrita sobre la tarjeta como un número inscrito en un círculo) o una de clase UHS 1 (escrita sobre la tarjeta como un 1 dentro de un cubo). Las clases UHS 3 (escrita sobre la tarjeta como un 3 dentro de un cubo) o application speed class 1 o superior (escrita como A1 o A2) irán mucho mejor. Finalmente los usuarios de FreedomBox han informado casos en los que algunas tarjetas SD han fallado, por lo que para mayor fiabilidad serían preferibles otros medios de almacenamiento.

### 7.5.4.2 Tarjeta MultiMedia Empotrada (eMMC)

Muchas computadoras monoplaca de nuevo cuño soportan tarjetas eMMC. La mayoría de computadoras monoplaca pueden arrancar directamente desde una tarjeta eMMC sin necesidad de preparativos adicionales.

A veces la eMMC viene soldada a la placa y tendrás que elegir su tamaño al comprar la placa; por ejemplo con la Olimex's A20-OLinuXino-Lime2. Otras veces el fabricante las proporcionará como periférico insertable y en tal caso puedes elegir la eMMC a posteriori o sustituir la que haya por otra de capacidad superior. No andes poniendo y quitándolas demasiado. Tienen un número muy limitado (< 100) de ciclos de reinicio.

Las eMMC son mucho más veloces que las SD o los HDDs de discos rotatorios pero son significativamente más lentas que los SSDs. Estas tienen velocidades de escritura aleatoria mucho mejores, lo que es necesario en muchas operaciones de FreedomBox. En general son preferibles a las SD.

La imagen de FreedomBox se puede montar en una eMMC de 2 maneras. Para eMMC insertables hay disponibles conversores de eMMC a USB. Suelta la eMMC de la placa, insertala en un conversor USB y este en tu máquina, y escribe FreedomBox en ella como harías con una SD. Si la eMMC viene integrada arranca la computadora desde otra unidad, como una SD o un disco USB. Da igual el sistema operativo. Tras arrancar la eMMC se mostrará como disco adicional. [Descarga](#) y escribe la imagen de FreedomBox en la eMMC como harías con una SD.

### 7.5.4.3 Unidad de disco USB

La mayoría de ordenadores y computadoras monoplaca tienen puertos USB que aceptan medios de almacenamiento como unidades flash USB, SSDs o HDDs.

Una unidad flash USB puede también servir para ejecutar FreedomBox. Las unidades flash USB 2.0 son mucho más lentas y de rendimiento comparable a las tarjetas SD. Las USB 3.0 rinden mucho mejor. Las unidades flash USB y las tarjetas SD usan una tecnología similar de modo que sus ciclos de lectoescritura y por tanto su fiabilidad adolecen de las mismas limitaciones.



Aparte de unidades flash USB, se pueden insertar discos de estado sólido (SSDs) y discos duros (HDDs) en los puertos USB, ya sea comprando unidades con interfaz USB o usando adaptadores como de USB a SATA o de USB a interfaz M.2. Tanto los SSDs como los HDDs tienen una fiabilidad mucho mayor que las tarjetas SD, eMMC o las unidades flash USB por lo que son preferibles cuando se pueda elegir. Además, las SSDs proporcionan un rendimiento excelente conectadas a través de interfaces USB 3.0.

Al conectar SSDs y HDDs a puertos USB de computadoras monoplaca hay que prestar atención al suministro eléctrico de la unidad de almacenamiento. Si la unidad viene con alimentador propio no hay problema pero si no es así asegúrate de que la monoplaca es capaz de alimentarla comprobando las especificaciones de alimentación de ambas. Usa siempre un adaptador de corriente para la placa que pueda suministrarle siempre la intensidad de corriente mínima recomendada por su fabricante. Son preferibles los adaptadores que puedan suministrar mayor intensidad pero el voltaje debe coincidir exactamente con la especificación del fabricante. Recuerda que algunas fuentes de alimentación baratas no suministran la intensidad de corriente que prometen.

Montar la imagen de FreedomBox en una unidad USB (flash, SSD o HDD) puede resultar sencillo dado que la mayoría de los ordenadores tienen puertos USB. Inserta la unidad USB en tu ordenador, [descarga](#) y escribe la imagen de FreedomBox en la unidad USB. A diferencia de los ordenadores portátiles, los de sobremesa, y las máquinas virtuales, que pueden arrancar desde discos USB, muchas computadoras monoplaca no pueden. Para solucionarlo se necesita un firmware adicional. Consulta la sección *firmware*.

#### 7.5.4.4 Unidad de disco SATA

Algunos ordenadores soportan el interfaz SATA para conectar unidades de estado sólido (SSD) o de disco duro (HDD). La Olimex's A20-OLinuXino-Lime2 es un ejemplo de computadora monoplaca con soporte SATA. El protocolo SATA se usa también para puertos mSATA o ranuras M.2 (con llaves B o M). Tanto las SSDs como los HDDs tienen una fiabilidad muy superior a la de las tarjetas SD, eMMC o unidades flash USB. El interfaz SATA proporciona ratios de transferencia de datos muy buenos (aunque no tanto como las unidades NVMe basadas en PCIe), por lo que cuando se pueda elegir son preferibles a las tarjetas SD, eMMC o unidades flash USB.

Al conectar SSDs y HDDs a puertos SATA de computadoras monoplaca hay que prestar atención al suministro eléctrico de la unidad de almacenamiento. Si la unidad viene con alimentador propio no hay problema pero si no es así asegúrate de que la monoplaca es capaz de alimentarla comprobando las especificaciones de alimentación de ambas. Usa siempre un adaptador de corriente para la placa que pueda suministrarle siempre la intensidad de corriente mínima recomendada por su fabricante. Son preferibles los adaptadores que puedan suministrar mayor intensidad pero el voltaje debe coincidir exactamente con la especificación del fabricante. Recuerda que algunas fuentes de alimentación baratas no suministran la intensidad de corriente que prometen.

Para montar la imagen de FreedomBox en una unidad SATA arranca la computadora con otro medio que no sea el disco SATA, como una tarjeta SD. Da igual el sistema operativo. Tras arrancar el disco SATA se mostrará como disco adicional. [Descarga](#) y escribe la imagen de FreedomBox en él como harías con una SD. A diferencia de los ordenadores portátiles, los de sobremesa, y las máquinas virtuales, que pueden arrancar directamente desde discos SATA, muchas computadoras monoplaca no pueden. Para solucionarlo se necesita un firmware adicional. Consulta la sección *firmware*.

#### 7.5.4.5 Unidad de disco NVMe

La mayoría de ordenadores portátiles y de sobremesa, y algunas computadoras monoplaca soportan el interfaz NVMe para conectar una unidad de estado sólido (SSD) ya sea mediante una ranura M.2 (con llave B o M) o una PCIe. Si viene con ranura PCIe se puede emplear un adaptador PCIe a M.2 para acomodar una unidad NVMe. La placa Radxa's Rock Pi 4 es un ejemplo de computadora monoplaca con ranura M.2. Un ejemplo de computadora monoplaca con ranura PCIe es la RockPro64 de Pine64. Las SSD basadas en NVMe tienen una fiabilidad muy superior a las tarjetas SD, eMMC o unidades flash USB. Las unidades NVMe proporcionan los mejores ratios de transferencia de datos, por lo que cuando se pueda elegir son preferibles a cualquier otra alternativa.

Al conectar unidades NVMe a computadoras monoplaca hay que prestar atención al suministro eléctrico de la unidad de almacenamiento. Asegúrate de que la monoplaca es capaz de alimentarla comprobando las especificaciones de alimentación de ambas. Usa siempre un adaptador de corriente para la placa que pueda suministrarle siempre la intensidad de corriente mínima recomendada por su fabricante. Son preferibles los adaptadores que puedan suministrar mayor intensidad pero el voltaje debe coincidir exactamente con la especificación del fabricante. Recuerda que algunas fuentes de alimentación baratas no suministran la intensidad de corriente que prometen.

Para montar la imagen de FreedomBox en una unidad NVMe arranca la computadora con otro medio que no sea el disco NVMe, como una tarjeta SD. Da igual el sistema operativo. Tras arrancar el disco NVMe se mostrará como disco adicional. [Descarga](#) y escribe la imagen de FreedomBox en él como harías con una SD. A diferencia de los ordenadores portátiles, los de sobremesa, y las máquinas virtuales, que pueden arrancar directamente desde unidades NVMe, muchas computadoras monoplaca no pueden. Para solucionarlo se necesita un firmware adicional. Consulta la sección *firmware*.

## 7.6 Compilar tus propias imágenes

Todas las imágenes de disco de FreedomBox para hardware diferente las compila el proyecto usando una herramienta conocida como [Freedom Maker](#). Si por algún motivo quieres compilar tus propias imágenes en vez de descargar las disponibles emplea esta herramienta. El archivo README del proyecto proporciona información acerca de la lista de objetivos de compilación hardware disponibles y cómo compilar imágenes.

### 7.6.1 Estado del software empleado

- Todo el software de las imágenes FreedomBox viene de los repositorios Debian. El script [Freedom Maker](#) realiza ajustes menores.
- Todo el software de las imágenes es software libre que cumple la DFSG excepto en el caso de las imágenes para la Raspberry Pi en las que el paquete de firmware no es software libre.
- Todas las imágenes usan el kernel Linux de Debian que a su vez se basa en el kernel Linux principal.

## 7.7 FreedomBox Pioneer Edition

Los servidores caseros FreedomBox Pioneer Edition los fabrica y vende Olimex, una compañía especializada en *hardware* de fuentes abiertas. El Kit incluye *hardware* de servidor tamaño bolsillo, una tarjeta SD con el sistema operativo preinstalado, y una batería de respaldo que puede alimentar el *hardware* durante 4-5 horas en casos de indisponibilidad de la red eléctrica. Se vende por 82 €. Olimex ofrece una extensión opcional para almacenamiento de alta capacidad en disco duro o de estado sólido. Al comprar este producto contribuyes a los esfuerzos de la FreedomBox Foundation's para crear y promover su *software* de servidor libre.



## 7.8 Características del Producto

### 7.8.1 HW Recomendado

Éste es el hardware recomendado para los usuarios que quieran simplemente una FreedomBox llave en mano, y **no** quieran **construirse** una.

(Construir tu propia FreedomBox implica algunos tecnicismos como elegir y comprar los componentes adecuados, descargar la imagen y preparar una tarjeta SD).

### 7.8.2 Este Kit

Este producto proporciona la combinación perfecta de hardware de fuentes abiertas y software libre y *open source*. Comprando este producto, soportas también los esfuerzos de la FreedomBox Foundation para crear y promover su software libre y *open source* de servidor.

El **Kit de Servidor Casero FreedomBox Pioneer Edition** incluye todo el hardware necesario para arrancar un servidor FreedomBox casero sobre una placa Olimex [A20-OLinuXino-LIME2](#):

- la A20-OlinuXino-LIME2,
- su carcasa de metal con el logo de FreedomBox grabado mediante laser,
- una tarjeta micro SD de alta velocidad y 32GB con el software FreedomBox preinstalado,
- una batería de respaldo,
- un transformador,
- un cable Ethernet, y
- una extensión para almacenamiento de alta capacidad en disco duro o de estado sólido.

### 7.8.3 Disponibilidad

El servidor casero FreedomBox Pioneer Edition es la primera versión comercial disponible de FreedomBox.

- Precio: 82 EUR
- [Tienda Olimex](#)

### 7.8.4 Especificaciones del Hardware

El servidor casero FreedomBox Pioneer Edition se basa en la A20-OLinuXino-LIME2 Rev.G

- Hardware de fuentes abiertas (OSHW): [Sí](#)
  - CPU: Allwinner A20, ARM Cortex-A7 dual-core a 1GHz
  - RAM: 1 GiB DDR3
  - Almacenamiento: tarjeta microSD de 32GB de clase 10+ precargada con FreedomBox
  - SATA: 1 puerto SATA compatible 2.6 a 3Gb/s
  - USB: 2 puertos host de alta velocidad USB 2.0
  - Batería: Li-Po, 3.3V y 1400mAh (4-5 horas de respaldo si no hay dispositivos adicionales conectados al puerto USB)
  - Ethernet: 10/100/1000, RJ45 (cable de 1 m incluido)
-

- Transformador: Entrada a 110-220V, salida a 5V, estilo UE (enchufes opcionales para el Reino Unido o EE.UU)
- Consumo eléctrico: 1.5W o 5W dependiendo de la carga (corriente entre 0.3A 1 1A)
- Carcasa: Metálica con la marca FreedomBox

Los kits ejecutan sólo Software Libre. Funcionan con núcleo (kernel) y *u-boot* de los repositorios Debian. Incluso el firmware de arranque de la ROM, llamado **BROM** es software libre (GPLV2+).

Más información:

- [Guía de inicio rápido.](#)
- [Ficheros fuente del hardware](#)
- [Esquema de la A20-OLinuCino-LIME2 rev.G](#)
- [Especificaciones técnicas del SoC A20](#)

### 7.8.5 Extensión para Almacenamiento

Junto con tu servidor casero FreedomBox Pioneer Edition puedes encargar una extensión para almacenamiento consistente en una carcasa para disco SATA, opcionalmente con un disco duro o de estado sólido de entre 128 y 2000 GB de capacidad. Si ya has comprado tu servidor casero sin la extensión puedes encargarla aparte.

- [Tienda Olimex](#)
- Precio: 9 EUR (carcasa suelta sin disco duro, para albergar un disco tuyo)
- Precio: 42 EUR (con disco de estado sólido de 128 GB)
- Precio: 69 EUR (con disco de estado sólido de 512 GB)
- Precio: 42 EUR (con disco duro de 320 GB)
- Precio: 53 EUR (con disco duro de 500 GB)
- Precio: 64 EUR (con disco duro de 1000 GB)
- Precio: 86 EUR (con disco duro de 2000 GB)

### 7.8.6 Descarga

Los kits vienen con una tarjeta SD precargada con FreedomBox. **NO hace ninguna falta descargar imágenes.**

No obstante, si deseas restablecer tus dispositivos a un estado virginal puedes hacerlo con la imagen provista. Sigue las instrucciones de la página de [descargas](#) para crear una tarjeta SD de FreedomBox y arrancar tu dispositivo. Asegúrate de descargar imágenes para la **Pioneer Edition**. Estas imágenes de tarjeta SD se usan en la ranura SD de la propia placa y no funcionarán si se insertan en un lector SD externo conectado por USB.

Una alternativa a descargar estas imágenes es [instalar Debian](#) en el dispositivo y luego [instalar FreedomBox](#) sobre él.

### 7.8.7 Construcción de una Imagen

Las imágenes de FreedomBox para este hardware se pueden construir usando [Freedom Maker](#).

### 7.8.8 Reparos conocidos

- La imagen distribuida con los kits usa un **u-boot ligeramente modificado** en vez de el de serie de Debian como el resto de FreedomBox. Así que si quieres obtener su código fuente usa por favor el [repositorio de u-boot](#) del equipo de FreedomBox.

## 7.9 Obtener el Código Fuente

FreedomBox es 100% **software libre** y puedes obtener el código fuente para estudiarlo, modificarlo y distribuir mejoras.

### 7.9.1 Desde (dentro de) FreedomBox

FreedomBox se compone de diferentes programas de software y puedes obtener el código fuente de cualquiera de ellos. Estas instrucciones son similares a obtener y **construir código fuente de Debian** ya que FreedomBox es una variante pura de Debian. Usando este procedimiento puedes obtener el código fuente de la misma versión del paquete que estás usando actualmene en FreedomBox.

1. Para ver la lista de paquetes software instalados en tu FreedomBox, ejecuta lo siguiente en un terminal:

```
dpkg -l
```

2. Para obtener el código fuente de cualquiera de esos programas ejecuta:

```
apt source <nombre_del_paquete>
```

Esto requiere que el archivo `/etc/apt/sources.list` contenga información acerca de los repositorios de código fuente. Esto es así por defecto en todas las imágenes FreedomBox. Pero si has instalado FreedomBox desde Debian necesitas asegurarte de que los repositorios de código fuente figuren en este archivo.

3. Para construir el paquete desde su código fuente, primero instala sus dependencias

```
apt build-dep <nombre_del_paquete>
```

Cambia al directorio fuente creado con el comando *apt source*:

```
cd <directorio_fuente>
```

Y construye el paquete

```
dpkg-buildpackage -rfakeroot -uc
```

4. Instala el paquete:

```
dpkg -i ../<paquete_construido>.deb
```

### 7.9.2 Otras Maneras de Obtener el Código Fuente

1. El código fuente de cualquier paquete se puede ver y buscar usando el interfaz web de [sources.debian.org](https://sources.debian.org). Por ejemplo, mira el paquete **plinth**.
2. El código fuente y el binario precompilado de cualquier version de un paquete, incluyendo versiones antiguas, se pueden obtener de [snapshot.debian.org](https://snapshot.debian.org). Por ejemplo, mira el paquete **plinth**.
3. También puedes obtener los enlaces a la web del proyecto original, al control de versiones del proyecto original, al control de versiones de Debian, registro de cambios, etc. desde la página de control Debian para el proyecto en [tracker.debian.org](https://tracker.debian.org). Por ejemplo, mira la página de control para el paquete **plinth**.
4. Puedes compilar e instalar un paquete desde el control de versiones de Debian. Por ejemplo,

```
git clone https://salsa.debian.org/freedombox-team/freedombox.git
cd freedombox
apt build-dep .
dpkg-buildpackage -rfakeroot -uc
dpkg -i ../freedombox*.deb
```

### 7.9.3 Construyendo Imágenes de disco

También puedes construir imágenes de disco FreedomBox para varias plataformas de *hardware* usando la herramienta **freedom-maker**. Esta también está disponible como paquete Debian y su código fuente se puede obtener empleando los métodos anteriores. Hay disponibles [Instrucciones de Construcción](#) para generar imágenes de disco incluidas en el código fuente del paquete **freedom-maker**.

Las imágenes de disco de FreedomBox se construyen y suben a los servidores oficiales empleando la infraestructura de integración continua automatizada. Esta infraestructura está disponible también como [código fuente](#) y proporciona información precisa acerca de como se contruyen las imágenes de FreedomBox.

#### 7.9.3.1 Imágenes U-boot sobre Pioneer Edition

Hay una excepción menor en el paquete u-boot que viene con el *hardware* que se vende como Kits de Servidor Casero FreedomBox Pioneer Edition. Contiene un parche pequeño pero importante que no está en el código fuente de Debian. Tanto el repositorio fuente de Debian u-boot como el parche de FreedomBox están disponibles como [un repositorio aparte](#). Esperamos que en algún momento este parche esté integrado en u-boot de serie y este repositorio ya no sea necesario. Este paquete se puede compilar en una máquina Debian armhf como sigue (también se puede hacer compilación cruzada, simplemente sigue las instrucciones para compilación cruzada de paquetes Debian):

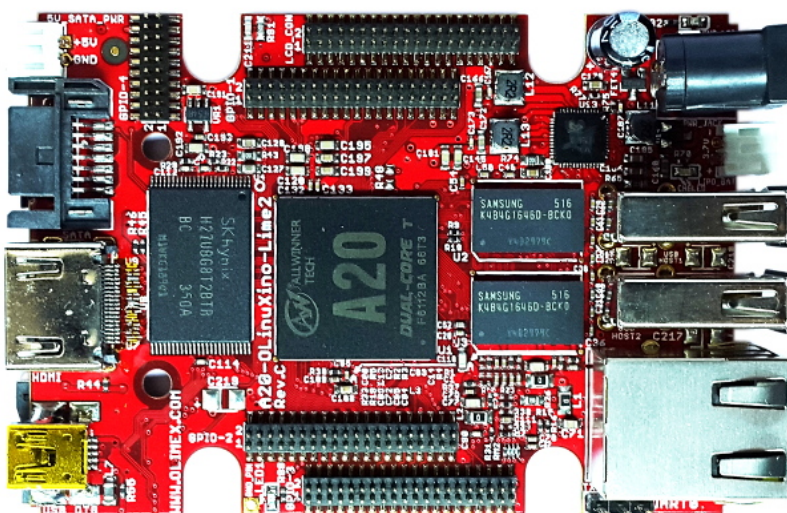
```
apt install git git-buildpackage
git clone https://salsa.debian.org/freedombox-team/u-boot.git
cd u-boot
pbuilder create --distribution=buster
gbp buildpackage --git-pbuilder
```

El paquete u-boot Debian estará en *u-boot-sunxi\*.deb*. Este paquete contendrá

```
mkdir temp
dpkg -x u-boot-suxi*.deb temp
unxz <lime2_image_built_with_freedom_maker>
dd if=temp/usr/lib/u-boot/A20-OLinUXino-Lime2/u-boot-sunxi-with-spl.bin of=<lime2.img> seek ←
 =8 bs=1k conv=notrunc
```

La imagen resultante tendrá el u-boot modificado.

## 7.10 A20 OLinuXino Lime2





Olimex's **A20 OLinuXino Lime2** is a fully Open Source Hardware (OSHW) single board computer. This means that the designer is actively helping people using the platform for their own designs, and supports them in adding hardware functionality and production advice. This is a part of freedom that is often overlooked, but very much aligned with the FreedomBox goals. It uses the Allwinner A20 Dual Core ARM processor.

**Important:** Read [general advice](#) about hardware before building a FreedomBox with this single board computer.

### 7.10.1 Similar Hardware

The following similar hardware will also work well with FreedomBox.

- Olimex's **A20 OLinuXino Lime2 4GB**. This hardware merely has extra 4GB NAND storage that is not used by FreedomBox.

### 7.10.2 Download

FreedomBox SD card [images](#) are available for this device. Follow the instructions on the [download](#) page to create a FreedomBox SD card and boot the device. These SD card images are meant for use with the on-board SD card slot and won't work when used with a separate SD card reader connected via USB.

An alternative to downloading these images is to **install Debian** on the device and then [install FreedomBox](#) on it.

### 7.10.3 Availability

- Price: 45 EUR (A20 OLinuXino Lime2)
- Price: 55 EUR (A20 OLinuXino Lime2 4GB)
- [Olimex Store](#)

### 7.10.4 Hardware

- Open Source Hardware (OSHW): **Yes**
- CPU: Allwinner A20, ARM Cortex-A7 @ 1GHz dual-core
- RAM: 1 GiB DDR3
- Storage: 4 GB NAND flash built-in (only on 4GB model), 1x microSD slot
- Architecture: armhf
- Ethernet: 10/100/1000, RJ45
- WiFi: None, use a [USB WiFi device](#)
- SATA: 1x port

### 7.10.5 Non-Free Status

- Non-free blobs required: No
  - WiFi: Not available
  - Boot Firmware: **BROM** (GPLV2+)
-

### 7.10.6 Known Issues

- Revision C hardware has **poor performance when receiving Ethernet data in Gigabit mode**. To workaround the problem, you can switch to 100 Mbps mode instead of Gigabit mode. Login to your FreedomBox as root (or plugin the SD card into another computer) and create the file `/etc/NetworkManager/dispatcher.d/20-fix-ethernet-problem` with the following contents:

```
#!/bin/bash

set -e # Exit with code on error

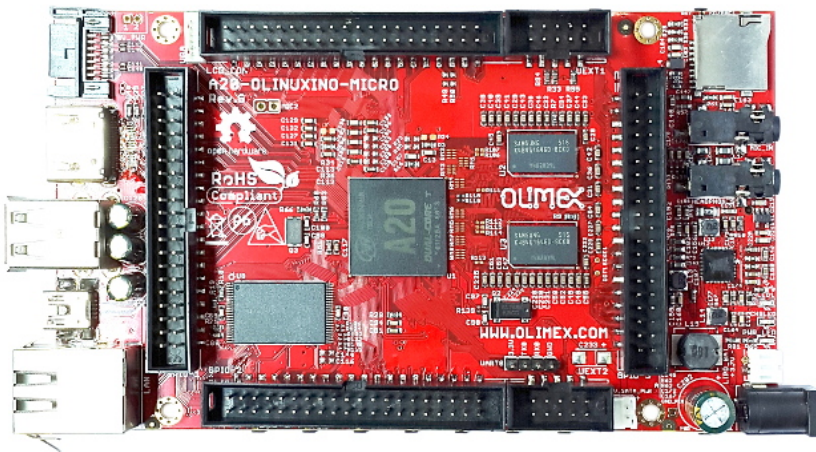
IFACE="$1"
ACTION="$2"

if [["$IFACE" != "eth0"]]; then
 exit 0
fi

case ${ACTION} in
 up)
 logger "Setting up $IFACE in 100Mbps mode"
 mii-tool eth0 -A 100BaseTx-FD
 ;;
 *)
 ;;
esac
```

- Revision G2 hardware has **poor performance when transmitting Ethernet data in Gigabit mode**. Download and use the **Pioneer Edition image** to fix the issue. It contains a slightly **modified u-boot**. The above workaround to put the Ethernet into 100 Mbps mode also fixes this issue.
- Revision K hardware is **not working properly**.

## 7.11 A20 OLinuXino MICRO



Olimex's **A20 OLinuXino MICRO** is a fully Open Source Hardware (OSHW) single board computer. This means that the designer is actively helping people using the platform for their own designs, and supports them in adding hardware functionality and production advice. This is a part of freedom that is often overlooked, but very much aligned with the FreedomBox goals. It uses the Allwinner A20 Dual Core ARM processor.

**Important:** Read [general advice](#) about hardware before building a FreedomBox with this single board computer.



### 7.11.1 Similar Hardware

The following similar hardware will also work well with FreedomBox.

- Olimex's [A20 OLinuXino MICRO 4GB](#). This hardware merely has extra 4GB NAND storage that is not used by FreedomBox.

### 7.11.2 Download

FreedomBox MicroSD card [images](#) are available for this device. Follow the instructions on the [download](#) page to create a FreedomBox MicroSD card and boot the device. These MicroSD card images are meant for use with the on-board MicroSD card slot and won't work on the SD card slot or when using a separate MicroSD card reader connected via USB.

An alternative to downloading these images is to [install Debian](#) on the device and then [install FreedomBox](#) on it.

### 7.11.3 Availability

- Price: 50 EUR (A20 OLinuXino MICRO)
- Price: 63 EUR (A20 OLinuXino MICRO 4GB)
- [Olimex Store](#)

### 7.11.4 Hardware

- Open Source Hardware (OSHW): [Yes](#)
- CPU: Allwinner A20, ARM Cortex-A7 @ 1GHz dual-core
- RAM: 1 GiB DDR3
- Storage: 4 GB NAND flash built-in (only on 4GB model), 1x microSD slot
- Architecture: armhf
- Ethernet: 10/100, RJ45
- WiFi: None, use a [USB WiFi device](#)
- SATA: 1x port

### 7.11.5 Non-Free Status

- Non-free blobs required: No
- WiFi: Not available
- Boot Firmware: [BROM](#) (GPLV2+)

### 7.11.6 Known Issues

- Not visible on local network
- When booting the 'stable' image (made on 2017-06-18) the board does not automatically get an IP address from the router's DHCP server over ethernet. Booting the 'testing' image (2018-06) the board does get an IP address. Tested on MICRO hardware revision J. see also: <https://www.olimex.com/forum/index.php?topic=5839.msg24167#msg24167>

## 7.12 APU



**PC Engines APU 1D** is a single board computer with 3 Gigabit ethernet ports, a powerful AMD APU and Coreboot firmware. FreedomBox images built for AMD64 machines are tested to work well for it.

**Important:** Read [general advice](#) about hardware before building a FreedomBox with this single board computer.

### 7.12.1 Similar Hardware

Although untested, the following similar hardware is also likely to work well with FreedomBox.

- Using amd64 image:

- [apu1c](#)
- [apu1c4](#)
- [apu1d4](#)
- [apu2b2](#)
- [apu2b4](#)
- [apu2c0](#)
- [apu2c2](#)
- [apu2c4](#)
- [apu3a2](#)
- [apu3a4](#)
- [apu3b2](#)
- [apu3b4](#)

- Using i386 image:

- [alix1d](#)
  - [alix1e](#)
  - [alix2d2](#)
  - [alix2d3](#)
  - [alix2d13](#)
  - [alix3d2](#)
  - [alix3d3](#)
  - [alix6f2](#)
-

### 7.12.2 Download

FreedomBox disk [images](#) for this hardware are available. Follow the instructions on the [download](#) page to create a FreedomBox SD card, USB disk, SSD or hard drive and boot into FreedomBox. Pick the image meant for all amd64 machines.

An alternative to downloading these images is to [install Debian](#) on the APU and then [install FreedomBox](#) on it.

### 7.12.3 Networking

The first network port, the left most one in the above picture, is configured by FreedomBox to be an upstream Internet link and the remaining 2 ports are configured for local computers to connect to.

### 7.12.4 Availability

- Price: 110 - 170 USD (depending on the board and supplier)
- [PC Engines](#)
- [Full list of suppliers](#)

### 7.12.5 Hardware

- Open Hardware: No
- CPU: [AMD G series T40E](#)
- RAM: 2 GB DDR3-1066 DRAM
- Storage: SD card, External USB
- Architecture: amd64
- Ethernet: 3 Gigabit Ethernet ports
- WiFi: None, use a [USB WiFi device](#)
- SATA: 1 m-SATA and 1 SATA

### 7.12.6 Non-Free Status

- Non-free blobs required: No
  - WiFi: Not available
  - Boot firmware: [Coreboot](#)
-

## 7.13 Cubietruck

### 7.13.1 FreedomBox Danube Edition



**FreedomBox Danube Edition** is a custom casing around Cubietruck and an SSD-hard drive.

### 7.13.2 Cubietruck / Cubieboard3

**Cubietruck** (Cubieboard3) is a single board computer with very good performance compared to many other boards. FreedomBox images are built for this device.

**Important:** Read [general advice](#) about hardware before building a FreedomBox with this single board computer.

### 7.13.3 Download

FreedomBox SD card [images](#) are provided for this hardware. These SD card images are meant for use with the on-board SD card slot and do not work when used with a separate SD card reader connected via USB.

An alternative to downloading these images is to [install Debian](#) on the Cubietruck and then [install FreedomBox](#) on it.

### 7.13.4 Availability

Cubietruck / Cubieboard3

- Price: 89 USD
- [List of suppliers](#)

### 7.13.5 Hardware

- Open Hardware: No
- CPU: Allwinner A20, ARM Cortex-A7 @ 1GHz dual-core
- RAM: 2 GiB DDR3 @ 480 MHz
- Storage: 8 GB NAND flash built-in, 1x microSD slot
- Architecture: armhf
- Ethernet: 10/100/1000, RJ45
- WiFi: Broadcom BCM4329/BCM40181 (no free WiFi drivers + firmware available)
- SATA: 1x 2.0 port

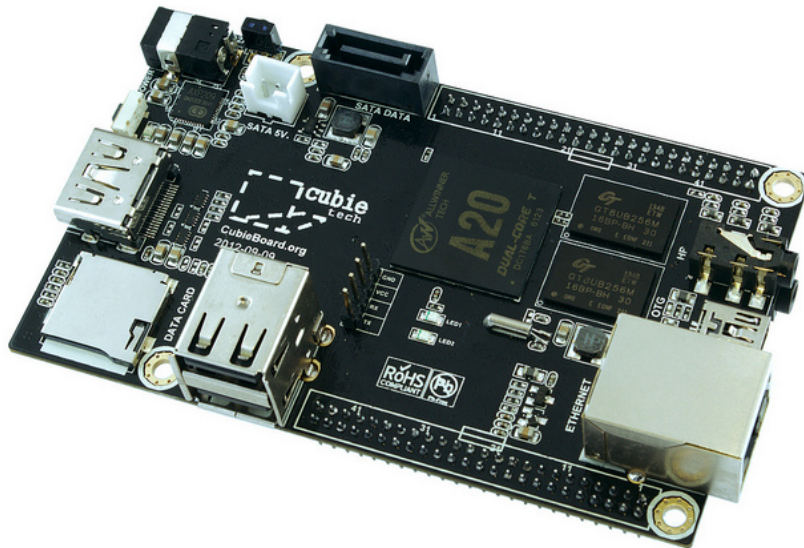
### 7.13.6 Non-Free Status

- Non-free blobs required: ?
- WiFi: no free WiFi drivers + firmware available

### 7.13.7 Known Issues

- The on-board WiFi does not work with free software. A separate [USB WiFi device](#) is recommended.

## 7.14 Cubieboard 2



The Cubieboard 2 is a single board computer based on the Allwinner A20 processor. It doesn't require any non-free firmware to run FreedomBox, and Wifi capability can be added via a USB adaptor if needed. This board is available in two versions, one with on-board flash and a microSD slot, and a version with two microSD card slots.

**Important:** Read [general advice](#) about hardware before building a FreedomBox with this single board computer.

### 7.14.1 Download

FreedomBox SD card [images](#) are available for this device. Follow the instructions on the [download](#) page to create a FreedomBox SD card and boot the device.

### 7.14.2 Availability

- [Full list of suppliers](#)

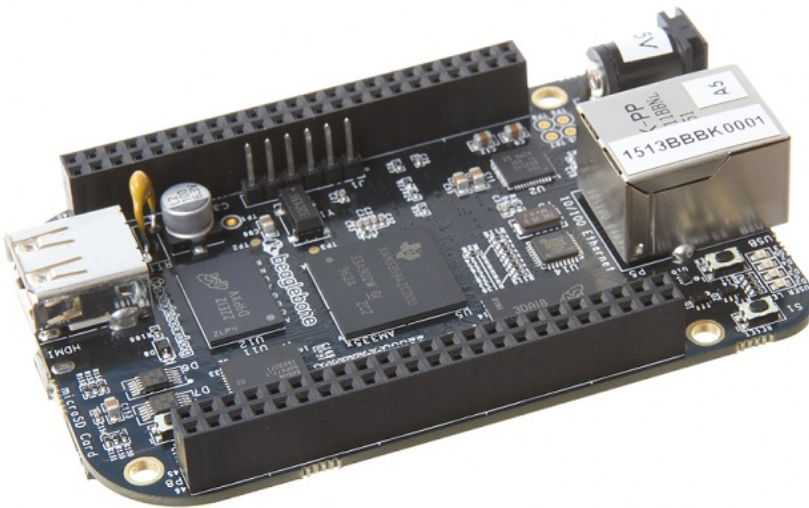
### 7.14.3 Hardware

- CPU: ARM Cortex A7 Dual-Core
- RAM: 1GB DDR3 @960M
- Storage: 4GB internal NAND flash, up to 64GB on uSD slot
- Architecture: armhf
- Ethernet: 10/100, RJ45
- WiFi: None, use a [USB WiFi device](#)
- SATA: Yes

### 7.14.4 Non-Free Status

- Non-free blobs required: No
- WiFi: Not available

## 7.15 Beagle Bone Black



**Beagle Bone Black** (Revision C.1) is an Open Source Hardware (OSHW) single board computer. This means that the designer is actively helping people using the platform for their own designs, and supports them in adding hardware functionality and production advice. This is a part of freedom that is often overlooked, but very much aligned with the FreedomBox goals. FreedomBox images are built and tested for this device.

**Important:** Read [general advice](#) about hardware before building a FreedomBox with this single board computer.

### 7.15.1 Download

FreedomBox SD card [images](#) are available for this device. Follow the instructions on the [download](#) page to create a FreedomBox SD card and boot the device.

Note: This image is for BeagleBone Black (Revision C.1) only. It will not work on the BeagleBone Green, and also not on the Revisions A&B. If you have such a device and would like to help getting FreedomBox to run on it, contact us!

An alternative to downloading these images is to [install Debian](#) on the BeagleBone and then [install FreedomBox](#) on it.

### 7.15.2 Availability

- Price: ~ 59 USD (50 EUR)
- [Mouser Electronics](#)
- [Full list of suppliers](#)

### 7.15.3 Hardware

- Open Source Hardware (OSHW): [Yes](#)
- CPU: [AM335x 1GHz ARM Cortex-A8](#)
- RAM: 512MB DDR3L 800 Mhz
- Storage: Onboard 4GB, 8bit Embedded MMC and microSD
- Architecture: armhf
- Ethernet: 10/100, RJ45
- WiFi: None, use a [USB WiFi device](#)
- SATA: None

### 7.15.4 Non-Free Status

- Non-free blobs required: No
- WiFi: Not available

## 7.16 pcDuino3



**LinkSprite pcDuino3S** is a single board computer running on Allwinner A20 and sold with a good case. FreedomBox images are built and tested for this device.

Note: The FreedomBox logo is simply a sticker on top of device brought from store.

**Important:** Read [general advice](#) about hardware before building a FreedomBox with this single board computer.

### 7.16.1 Similar Hardware

Although untested, the following similar hardware is also likely to work well with FreedomBox.

- <https://www.linksprite.com/linksprite-pcduino3/> also covers pcDuino3B

### 7.16.2 Download

FreedomBox disk [images](#) for this hardware are available. Follow the instructions on the [download](#) page to create a FreedomBox SD card, USB disk, SSD or hard drive and boot into FreedomBox. Pick the image meant for pcduino3.

An alternative to downloading these images is to [install Debian](#) on the APU and then [install FreedomBox](#) on it.

### 7.16.3 Availability

- Price: 89 USD
- [LinkSprite](#)
- [Full list of suppliers](#)

### 7.16.4 Hardware

- Open Hardware: No
- CPU: AllWinner A20 SoC, 1GHz ARM Cortex A7 Dual Core
- RAM: 1 GB
- Storage: SD card, 4 GB onboard flash
- Architecture: armhf
- Ethernet: 10/100 Mbps
- WiFi: Built-in [WiFi](#) requires non-free firmware, use a [USB WiFi device](#) instead
- SATA: 1 SATA host socket

### 7.16.5 Non-Free Status

- Non-free blobs required: No
  - WiFi: Requires non-free firmware
  - Boot Firmware: [BROM](#) (GPLV2+)
-



## 7.17 Debian

FreedomBox is a **pure blend** of Debian. This means that all the work on FreedomBox is available in Debian as packages. It also means that any machine running Debian can be turned into a FreedomBox.

This page describes the process of installing FreedomBox on a Debian system. Currently, FreedomBox works in Debian Stable (Buster), Testing (Bullseye), and Unstable (Sid).

**Important:** Read [general advice](#) about hardware before building a FreedomBox with this approach.



### Caution

#### Use a fresh Debian installation

Installing FreedomBox changes your Debian system in many important ways. This includes installing a firewall and regenerating server certificates. It is hence recommended that you install FreedomBox on a fresh Debian installation instead of an existing setup.

---



### Caution

#### Console/GUI logins for non-admin users will be disabled

After FreedomBox is fully setup, your system will no longer allow users not belonging to the *admin* group to log in to the system via console, secure shell (SSH) or graphical login. This behaviour can be disabled from the [Security](#) page. Use the administrator account created during FreedomBox first boot for console logins and add further user accounts to *admin* group, if necessary.

---

### 7.17.1 Installing on Debian 10.0 (Buster) or newer

Check the Troubleshooting section below, for any tips or workarounds that might help during the install.

1. **Install Debian** 10.0 (Buster), or Unstable (Sid) on your hardware.
2. Update your package list.

```
$ sudo apt-get update
```

3. Install `freedombox` package.

```
$ sudo DEBIAN_FRONTEND=noninteractive apt-get install freedombox
```

- The "DEBIAN\_FRONTEND=noninteractive" will avoid several configuration prompts that would otherwise appear during the install.
4. During the installation, you will be provided a secret key that needs to be entered during the initial configuration process. Note this down. The secret can also be read at a later time from the file `/var/lib/plinth/firstboot-wizard-secret`.
  5. You can start [using](#) FreedomBox. During initial wizard, you will need to enter the secret noted above.

### 7.17.2 Tips and Troubleshooting

1. FreedomBox uses NetworkManager to manage network configuration. If you have configured your network interfaces using Debian installer or by editing `/etc/network/interfaces`, FreedomBox will not manage those interfaces. (See [bug #797614](#).) To let FreedomBox/NetworkManager manage your network interfaces, edit the `/etc/network/interfaces` manually and ensure that it contains only the following:

```
auto lo
iface lo inet loopback
```

---

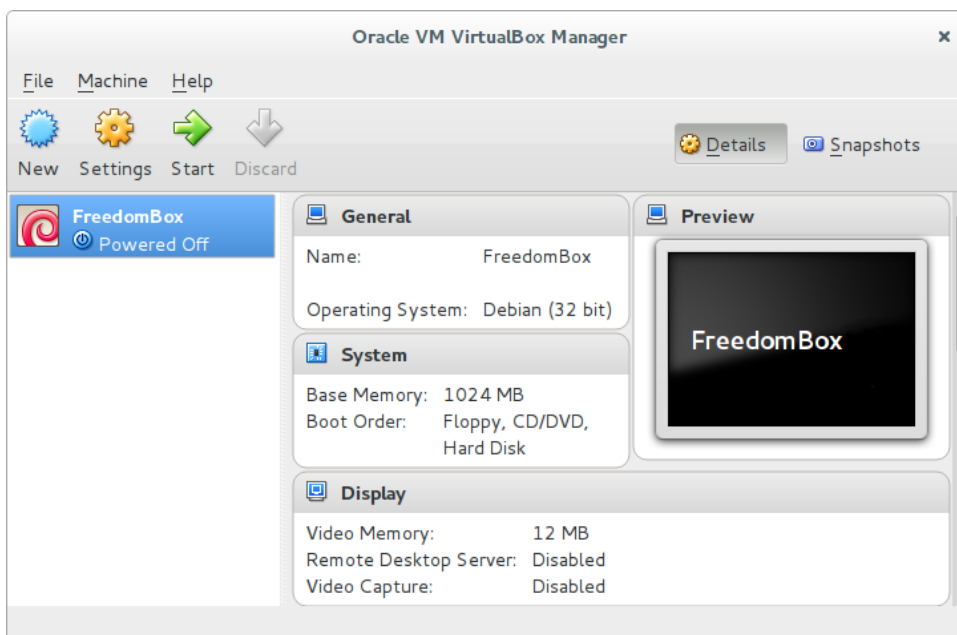
If you have already completed the setup process without doing this step, you will need to clear out the `/etc/network/interfaces` file keeping only the above lines. Then perform a reboot. On Debian 9 (Stretch), after this network connections configured by the `setup` step above will configure your network. Network interfaces will then be in the `internal` or `external` firewall zone. This is essential for the FreedomBox's web interface to be reachable from other machines in the network. You can tweak network manager connections with the `nmtui` command if you wish.

- FreedomBox will use an automatically configured IP address by default. You can assign a static IP address if necessary. Network configuration changes can be done using FreedomBox web interface or by using the `nmtui` or `nmcli` commands. `nmcli` can be used as follows:

```
nmcli con mod "Ethernet connection 1" \
 ipv4.addresses A.A.A.A/X \
 ipv4.gateway G.G.G.G \
 ipv4.dns N.N.N.N \
 ipv4.dns-search somedomain.com \
 ipv4.method "manual" \
 ipv4.ignore-auto-dns yes \
 ipv6.method ignore
```

...with the block capitals and `somedomain.com` replaced with your actual address, mask description, gateway and dns server details.

## 7.18 VirtualBox



This page will help you get started with using FreedomBox on a **virtual machine** using VirtualBox. While VirtualBox images are primarily used for testing and development, they can also be used for regular use if you have spare resources on one of your machines. This setup is useful if:

- You don't own one of the [supported hardware](#) devices.
- You don't use Debian GNU/Linux as your operating system.
- You don't want to disturb your Debian installation to try out FreedomBox.

Prebuilt FreedomBox images for VirtualBox are routinely made available in VirtualBox's own **VDI image file format**. They contain a Debian GNU/Linux operating system and an installation of FreedomBox with all dependencies ready to run on any OS supported by VirtualBox (Windows, Linux, Macintosh, and Solaris).

A more adventurous alternative to downloading one of these images is to [install Debian](#) on VirtualBox and then [install FreedomBox](#) on it.

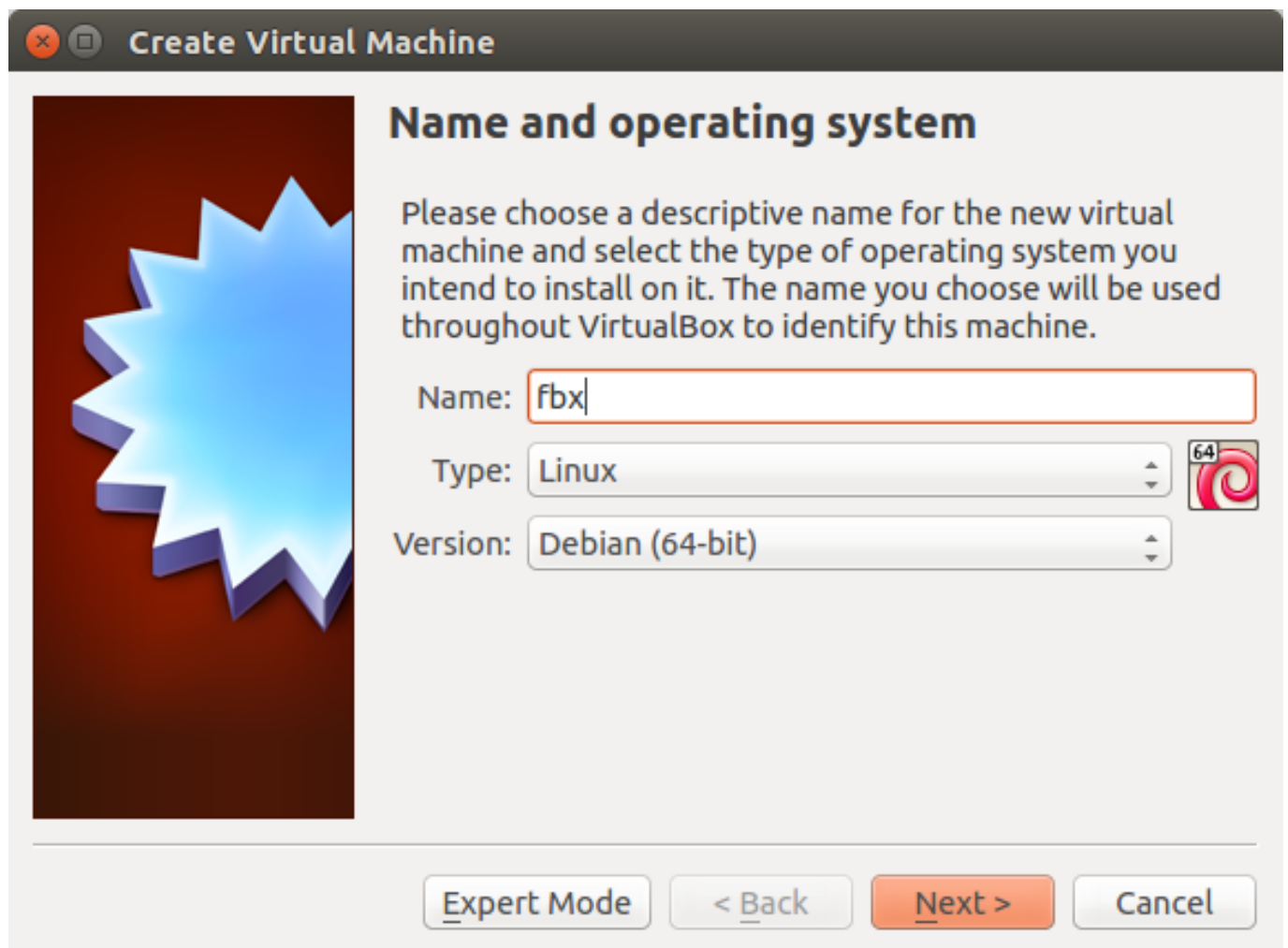
VirtualBox itself is available from <https://www.virtualbox.org/> (or your distribution's package manager).

### 7.18.1 Download

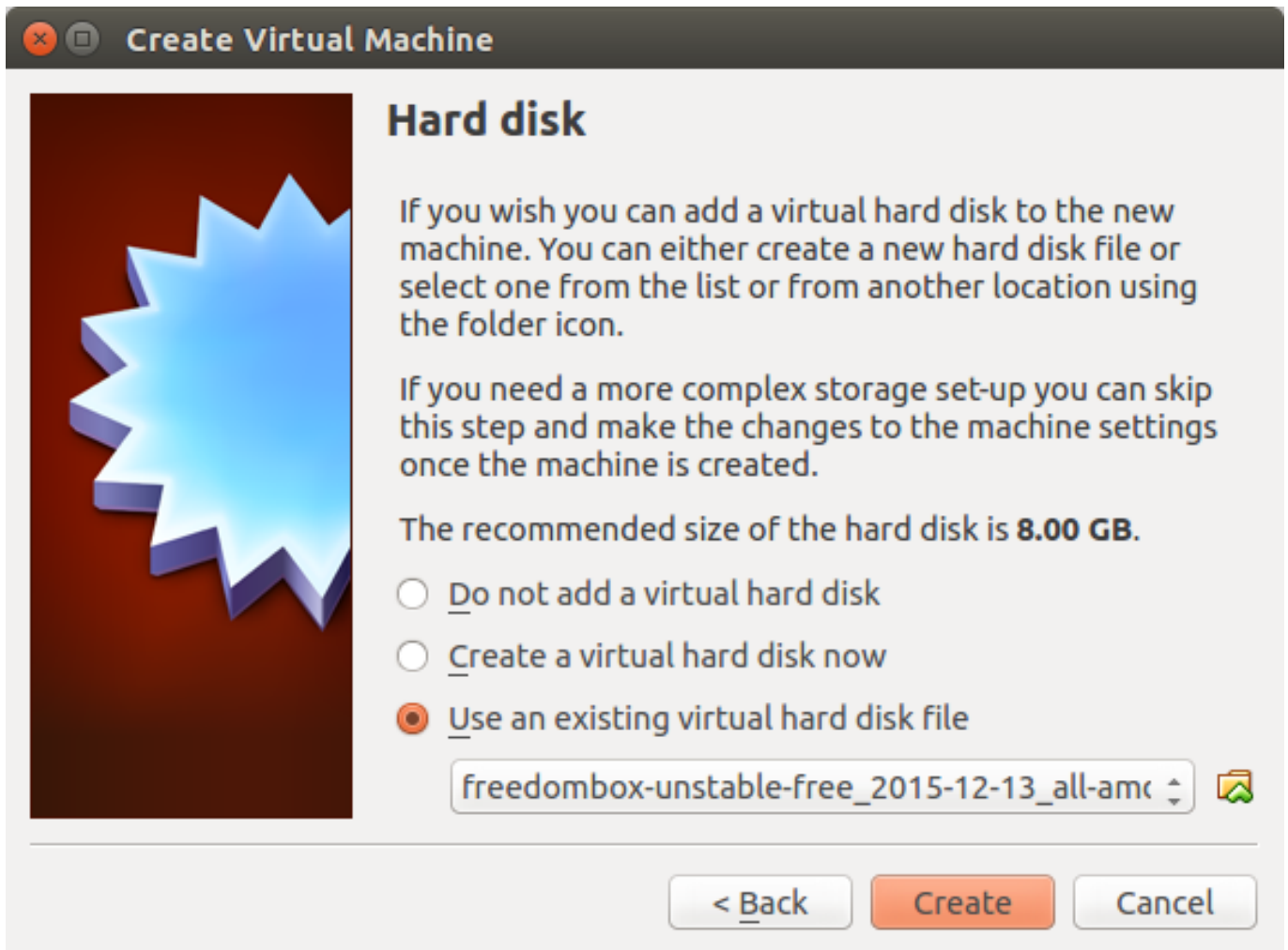
Follow the instructions on the [download](#) page to download and verify a VirtualBox image. The latest images are available on [freedombox.org](https://freedombox.org).

### 7.18.2 Creating a Virtual Machine

1. Decompress the downloaded VDI image (tool for [Windows](#), [Mac](#)).
2. Create a new VM in the VirtualBox UI with OS type *Linux* and Version *Debian* (32/64-bit according to the downloaded image).



1. In the *Hard disk* dialog choose *Use an existing virtual hard disk file* and select the .vdi file you extracted in step 1.



1. When created, go to the virtual machine's Settings -> [Network] -> [Adapter 1]->[Attached to:] and choose the network type you want the machine to use according to the explanation in Network Configuration below. The recommended type is the *Bridged adapter* option, but be aware that this exposes the FreedomBox's services to your entire local network.



**Note:** It is important to make sure that you have provided the correct network interface in the above step. For example, if the virtual machine is running on a laptop connected to a Wi-Fi network, then the wireless interface (starts with *wlp*) must be chosen as shown in the screenshot.

### 7.18.3 First Boot

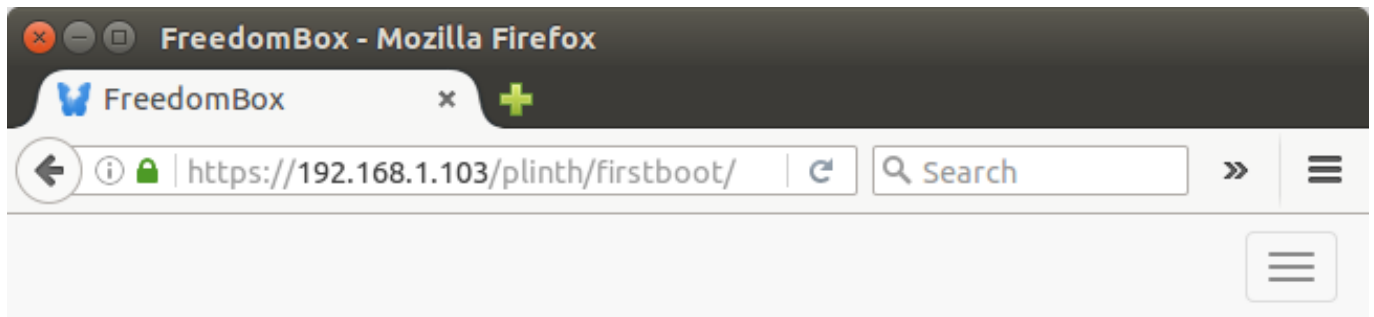
When satisfied with the VM settings click the start button in the VirtualBox UI and your new FreedomBox will boot.

The console of the VM will show the textual screen below when finished booting, from here most interaction with FreedomBox will be through the [web interface](#) in a browser.



If everything went well so far, you should be able to access the web interface of FreedomBox by pointing a browser on the host machine to <https://freedombox.local>.

In case `freedombox.local` cannot be resolved, you need to find out your FreedomBox's IP address as described in [Finding out the IP address of the virtual machine](#). Then access this IP from a web browser which is on the same network as the VM (for example, the host). If all is well, you are now presented with a welcome message and invited to complete the *first boot* process.



# FreedomBox

**Congratulations! Your FreedomBox is up and running!**

Please provide the following basic information to complete the setup process.

Next

---

This mainly consist of creating an administrative user for the system.

---

#### 7.18.4 Using

See the FreedomBox [usage](#) page for more details.

You can log in to the Debian GNU/Linux system as the user created during FreedomBox first boot on the VirtualBox console or remotely via ssh.

After logging in, you can become root with the command `sudo su`.

#### 7.18.5 Build Image

If you wish to build your own images instead of downloading available images, it can be done using [Freedom Maker](#).

#### 7.18.6 Tips & Troubleshooting

##### 7.18.6.1 Network Configuration

VirtualBox provides many types of networking options. Each has its advantages and disadvantages. For more information about how various networking types work in VirtualBox, see VirtualBox's networking documentation. <https://www.virtualbox.org/manual/ch06.html>

For a simple setup, it is recommended that you use a single network interface in your guest machine. This will make the first boot script automatically configure that interface as an `internal` network with `automatic` network configuration. Inside the guest machine, the networking is configured automatically and all the services are made available on this network interface. For more information on how networks are configured by default in FreedomBox, see [Networks](#) section.

What remains is to make those services available to the host machine or to other machines in the network. You must then choose one of the following types of networking for the network interface on your guest machine. To set a particular type of network for the guest's network adapter, go to the guest VM's settings then the network options and then select the adapter you wish to configure. There, set the network type from the available list of networks.

1. First and the recommended option is to use the *Bridged* type of network. This option exposes the guest machine to the same network that host network is connected to. The guest obtains network configuration information from a router or DHCP server on the network. The guest will appear as just another machine in the network. A major advantage of this of setup is that the host and all other machines in the network will be able to access the services provided by guest without requiring any further setup.

The only drawback of this approach is that if the host is not connected to any network, the guest's network will remain unconfigured making it inaccessible even from the host.

2. Second method is *Host only* type of networking. With a guest's network interface configured in this manner, it will only be accessible from the host machine. The guest will not be able to access any other machine but the host, so you do not have internet access on the guest. All services on the guest are available to the host machine without any configuration such as port forwarding.
3. The third option is to use the *NAT* type of network. This is the networking type that VirtualBox assigns to a freshly created virtual machine. This option works even when host is not connected to any network. The guest is automatically configured and is able to access the internet and local networks that host is able to connect to. However, the services provided by the guest require port forwarding configuration setup to be available outside.

To configure this go to VM settings -> [Network] -> [Adapter] -> [Port Forwarding]. Map a port such as 2222 from host to guest port 22 and you will be able to ssh into FreedomBox from host machine as follows:

```
ssh -p 2222 fbx@localhost
```

Map 4443 on host to 443 on the guest. This makes FreedomBox HTTPS service available on host using the URL <https://localhost:4443/>

You will need to add a mapping for each such service from host to guest.



- The final option is to create two network interfaces, one *host only* and one *NAT* type. This way you can access the guest without any additional configuration, and you have internet access on the guest. The guest will be invisible to any other machines on the network.

Summary of various network types:

| -                   | Guest accessible from other machines | Guest accessible from host | Works without port forwarding | Works without host connected to network | Guest has internet access |
|---------------------|--------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|
| <b>Bridged</b>      |                                      |                            |                               |                                         |                           |
| <b>Host only</b>    |                                      |                            |                               |                                         |                           |
| <b>NAT</b>          |                                      |                            |                               |                                         |                           |
| <b>NAT and Host</b> |                                      |                            |                               |                                         |                           |

#### 7.18.6.2 Finding out the IP address of the virtual machine

This depends on the network configuration you chose. With a *bridged adapter*, your virtual machine gets its IP address from the DHCP server of your network, most likely of your Router. You can try the first couple of IP addresses or check your router web interface for a list of connected devices.

If you chose *host-only adapter*, the IP address is assigned by the DHCP server of your VirtualBox network. In the VirtualBox Manager, go to File -> Preferences -> Network -> Host-only Networks. You can see and edit the DHCP address range there, typically you get assigned addresses close to the *Lower Address Bound*.

Another possibility of finding the IP address is to login via the VirtualBox Manager (or similar software). The FreedomBox images do not have any default user accounts, so you need to set an initial user and password using the [passwd-in-image script](#).

See also [QuickStart](#) for instructions on how to scan your network to discover the IP of the VM.

#### 7.18.6.3 Networking Problems with macchanger

The package `macchanger` can cause network problems with VirtualBox. If you have a valid IP address on your guest's host network adapter (like 192.168.56.101) but are not able to ping or access the host (like 192.168.56.1), try uninstalling `macchanger`:

```
$ dpkg --ignore-depends=freedombox-setup --remove macchanger
```

You might have to manually remove the script `/etc/network/if-prep-up/macchanger`. If Debian complains about unmet dependencies when you use a package manager (`apt-get`, `aptitude`, `dpkg`), try to remove 'macchanger' from the dependencies of 'freedombox-setup' in the file `/var/lib/dpkg/status`.

#### 7.18.6.4 Mounting Images Locally

If you want to mount images locally, use the following to copy built images off the VirtualBox:

```
$ mkdir /tmp/vbox-img1 /tmp/vbox-root1
$ vdfuse -f freedombox-unstable_2013.0519_virtualbox-i386-hdd.vdi /tmp/vbox-img1/
$ sudo mount -o loop /tmp/vbox-img1/Partition1 /tmp/vbox-root1
$ cp /tmp/vbox-root1/home/fbx/freedom-maker/build/freedom*vdi ~/
$ sudo umount /tmp/vbox-root1
$ sudo umount /tmp/vbox-img1 # corruption here.
```

#### 7.18.6.5 Fixing the time after suspend and resume

The virtual machine loses the correct time/date after suspending and resuming. One way to fix this is to create a cron-job that restarts the time service `ntp`. You can add a crontab entry as root to restart `ntp` every 15 minutes by typing `'crontab -e'` and adding this line:

```
*/15 * * * * /etc/init.d/ntp restart
```

Do not restart this service too often as this increases the load of publicly and freely available NTP servers.

#### 7.18.6.6 UUID collision in VB

Whenever this happens VirtualBox shows following error message: *Cannot register the hard disk A with UUID ... because a hard disk B with UUID ... already exists in the media registry*

Creating several VMs from the same image causes collisions due to ID's (hostname, IP, UUID, etc) that are expected to be universally unique. Most can be handled operating the running VM. But VirtualBox complains before that (at the very creation of the VM) about the hard disk's UUID. This is usual stuff when you develop/test e.g. FreedomBox.

You can change a clone's UUID in the terminal as follows:

```
$ VBoxManage internalcommands sethduuid path/to/the/hd/vdi/file
```

### 7.19 Pine A64+



**Pine A64+** is an affordable single board computer with good performance.

**Important:** Read [general advice](#) about hardware before building a FreedomBox with this single board computer.

#### 7.19.1 Similar Hardware

- Both 1GB and 2GB versions of Pine A64+ are supported with the same FreedomBox image.
- Pine A64-LTS is not supported yet.

### 7.19.2 Download

FreedomBox SD card [images](#) for this hardware are available. Follow the instructions on the [download](#) page to create a FreedomBox SD card and boot into FreedomBox. Pick the image meant for Pine A64+.

An alternative to downloading these images is to [install Debian](#) on the device and then [install FreedomBox](#) on it.

### 7.19.3 Availability

- Price: 29 USD (for the 2 GB variant), 21 USD (for the 1 GB variant)
- [Pine A64+ with 1 GB RAM at Pine64 Store](#)
- [Pine A64+ with 2 GB RAM at Pine64 Store](#)

### 7.19.4 Hardware

- Open Source Hardware (OSHW): No
- CPU: Allwinner A64, Quad-core ARM Cortex A53 64-bit processor
- RAM: 3 variants - 512 MB (not recommended), 1 GB and 2 GB (recommended)
- Storage: SD card, eMMC (module sold separately but not tested with FreedomBox)
- Architecture: arm64
- Ethernet: Gigabit Ethernet port
- Battery: Supports battery backup using a Li-Po battery
- WiFi: None, use a [USB WiFi device](#)
- SATA: None

### 7.19.5 Non-Free Status

- Non-free blobs required: No
- WiFi: Not available

## 7.20 Banana Pro



**LeMaker** Banana Pro is an updated version of its predecessor Banana Pi.

**Important:** Read [general advice](#) about hardware before building a FreedomBox with this single board computer.

### 7.20.1 Download

FreedomBox SD card [images](#) for this hardware are available. Follow the instructions on the [download](#) page to create a FreedomBox SD card and boot into FreedomBox. Pick the image meant for Banana Pro.

An alternative to downloading these images is to [install Debian](#) on the device and then [install FreedomBox](#) on it.

### 7.20.2 Hardware

- Open Source Hardware (OSHW): No
- CPU: Allwinner A20, Dual-core ARM Cortex A7 processor
- RAM: 3 variants - 1 GB
- Storage: SD card
- Architecture: armhf
- Ethernet: 10/100/1000 Mbps
- Battery: No
- WiFi: **WiFi** 802.11 b/g/n 2.4GHz (not tested with FreedomBox)
- SATA: SATA 2.0 (2.5 inch SSD or HDD recommended)

### 7.20.3 Non-Free Status

- Non-free blobs required: No
  - WiFi: Unknown
-

## 7.21 Orange Pi Zero



**Orange Pi Zero** is a single board computer available at very low price. It uses the Allwinner H2 SoC, and has 256MB/512MB DDR3 SDRAM. It doesn't require any non-free firmware to run FreedomBox. However, the onboard Wi-Fi module needs proprietary firmware to work. The board is available in two versions: with 256MB RAM and 512MB RAM. The version with 512 MB RAM is recommended for FreedomBox. Even then, FreedomBox is expected to gracefully run only a small number of services.

**Important:** Read [general advice](#) about hardware before building a FreedomBox with this single board computer.

### 7.21.1 Download

FreedomBox SD card [images](#) are available for this device. Follow the instructions on the [download](#) page to create a FreedomBox SD card and boot the device.

### 7.21.2 Availability

- [AliExpress](#)

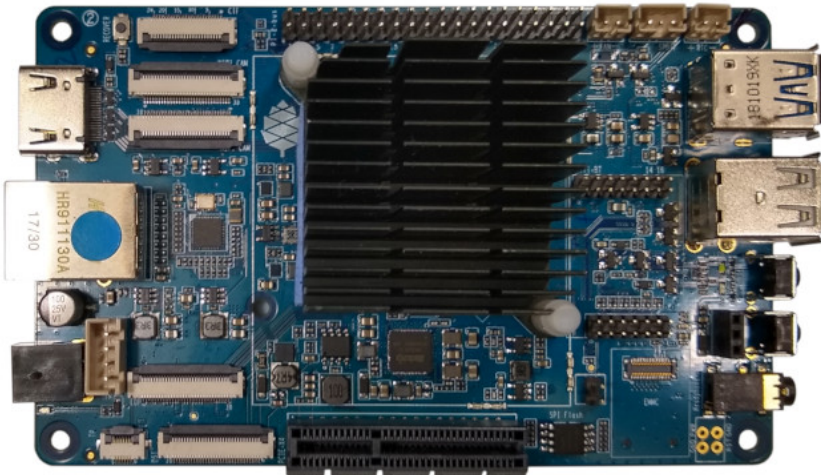
### 7.21.3 Hardware

- CPU: ARM Cortex-A7 Quad-Core (Allwinner H2)
- RAM: 256MB/512MB DDR3 SDRAM
- Storage: Up to 32GB on uSD slot, 2MB SPI Flash
- Architecture: armhf
- Ethernet: 10/100, RJ45
- WiFi: Onboard 802.11 b/g/n, use a [USB WiFi device](#)

#### 7.21.4 Non-Free Status

- Non-free blobs required: No (without Wi-Fi)
- Wi-Fi: no free Wi-Fi drivers + firmware available

### 7.22 RockPro64



Pine64's **RockPro64** is a powerful single board computer. It uses the Rockchip RK3399 Hexa Core ARM64 processor. FreedomBox images are built and tested for this device.

**Important:** Read [general advice](#) about hardware before building a FreedomBox with this single board computer.

#### 7.22.1 Download

Before downloading and using FreedomBox you need to ensure that latest u-boot based firmware is installed into the SPI flash chip. See instructions on how to [write u-boot firmware into SPI flash](#). The gist is that you download and write an image to an SD card. Boot with SD card and wait for white LED blinking to stop. After that power off, remove the SD card and proceed with FreedomBox download.

FreedomBox [images](#) meant for all "arm64" hardware work well for this device. However, u-boot firmware must present in SPI flash (or on a separate SD card, which is not explained here). Follow the instructions on the [download](#) page to create a FreedomBox SD card and boot the device. These images also work well for USB 2.0 and USB 3.0 disk drives and the process for preparing them is same as for an SD card.

An alternative to downloading these images is to [install Debian](#) on the device and then [install FreedomBox](#) on it.

#### 7.22.2 Availability

- Price: 60 USD (**RockPro64 2GB**)
- Price: 80 USD (**RockPro64 4GB**)

#### 7.22.3 Hardware

- Open Source Hardware (OSHW): No
  - CPU: Rockchip RK3399 SOC (2x Cortex A72@1.8Ghz, 4x Cortex A53@1.4Ghz)
  - GPU: Mali T860 MP4 GPU
-



- RAM: 2 GiB or 4 GiB LPDDR4
- Storage: eMMC module slot, microSD slot, 16 MiB SPI Flash
- USB: 2x USB 2.0, 1x USB 3.0, 1x USB-C
- Expansion slot: 1x PCIe 4x slot (NVMe disks, etc.)
- Architecture: arm64
- Ethernet: 10/100/1000, RJ45
- WiFi: None, use a [USB WiFi device](#)

#### 7.22.4 Non-Free Status

- Non-free blobs required: No
- WiFi: Not available

#### 7.22.5 Known Issues

- FreedomBox does not work when booted from eMMC module (but works from SD card, USB 2.0 disk or USB 3.0 disk). FreedomBox on NVMe disk has not been tested.

### 7.23 Rock64



Pine64's **Rock64** is a powerful single board computer. It uses the Rockchip RK3328 Quad Core ARM64 processor. FreedomBox images are built and tested for this device.

**Important:** Read [general advice](#) about hardware before building a FreedomBox with this single board computer.

#### 7.23.1 Download

Before downloading and using FreedomBox you need to ensure that latest u-boot based firmware is installed into the SPI flash chip. Download the [latest u-boot](#) to write to SPI flash and then see instructions on how to [write u-boot firmware into SPI flash](#). The gist is that you download and write an image to an SD card. Boot with SD card and wait for white LED to blink continuously. After that power off remove SD card and proceed with FreedomBox download.

FreedomBox [images](#) meant for all "arm64" hardware work well for this device. However, u-boot firmware must present in SPI flash (or on a separate SD card, which is not explained here). Follow the instructions on the [download](#) page to create a FreedomBox SD card and boot the device. These images also work well for eMMC disk which an optional attachment to this board and disk drives in USB 2.0 ports (but not in the USB 3.0 port). The process for preparing them is same as for an SD card.

An alternative to downloading these images is to [install Debian](#) on the device and then [install FreedomBox](#) on it.

### 7.23.2 Availability

- Price: 25 USD (1GB)
- Price: 35 USD (2GB)
- Price: 45 USD (4GB)
- [Pine64 Store](#)

### 7.23.3 Hardware

- Open Source Hardware (OSHW): No
- CPU: Rockchip RK3328 Quad-Core SOC (4x Cortex A53@1.5Ghz)
- GPU: Mali 450MP2
- RAM: 1 GiB or 2 GiB or 4 GiB LPDDR3
- Storage: eMMC module slot, microSD slot, 16 MiB SPI Flash
- USB: 2x USB 2.0, 1x USB 3.0
- Architecture: arm64
- Ethernet: 10/100/1000, RJ45
- WiFi: None, use a [USB WiFi device](#)

### 7.23.4 Non-Free Status

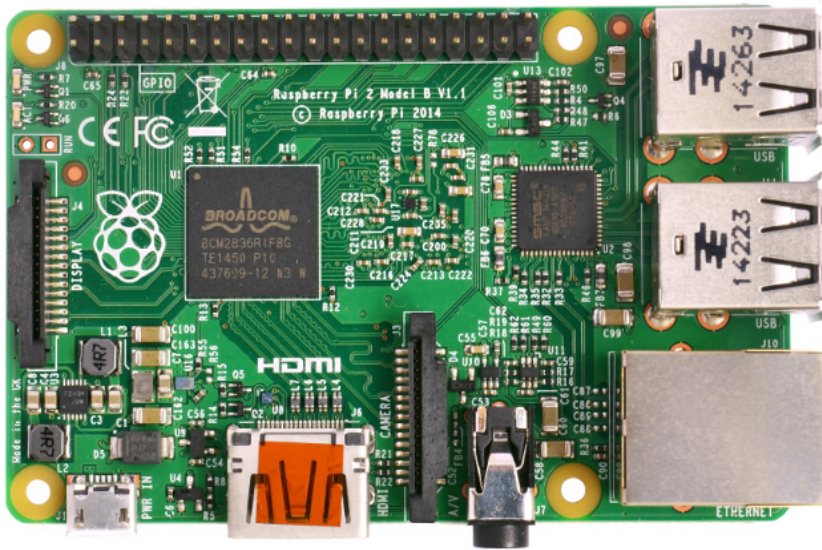
- Non-free blobs required: No
- WiFi: Not available

### 7.23.5 Known Issues

- FreedomBox does not work when booted from USB 3.0 port (but works from eMMC, SD card or USB 2.0 disk).
- FreedomBox does not work when booted from the top USB 2.0 port with some u-boot firmware versions (the one listed above). It only works with the bottom USB 2.0 port (the one closer to the board).



## 7.24 Raspberry Pi 2 Model B



**Raspberry Pi 2** (Model B ) is a popular single board computer developed with the intention of promoting teaching of basic computer science in schools. It is a successor to Raspberry Pi Model B+ with much faster processor and more RAM. FreedomBox images are built and tested for it.

Please do not expect any output on a monitor connected via HDMI to this device as it does not display anything beyond the message 'Starting kernel...'. See the [Quick Start page](#) to access and control your FreedomBox from network.

**Important:** Read [general advice](#) about hardware before building a FreedomBox with this single board computer.

### 7.24.1 Download

FreedomBox SD card [images](#) for this hardware are available. Follow the instructions on the [download](#) page to create a FreedomBox SD card and boot into FreedomBox.

### 7.24.2 Availability

- Price: 35 USD
- [List of official distributors](#)

### 7.24.3 Hardware

- Open Hardware: No
- CPU: 900 MHz quad-core ARM Cortex-A7
- RAM: 1 GB
- Storage: MicroSD card slot
- Architecture: armhf
- Ethernet: 10/100, RJ45
- WiFi: None, use a [USB WiFi device](#)
- SATA: None

### 7.24.4 Non-Free Status

- Non-free blobs required: boot firmware
- WiFi: Not available

## 7.25 Raspberry Pi 3 Model B



**Raspberry Pi 3 Model B** is a popular single board computer developed with the intention of promoting teaching of basic computer science in schools. It is a successor to Raspberry Pi 2 Model B with a 64-bit processor and on-board Wi-Fi. FreedomBox "stable" and "testing" images are available for Raspberry Pi 3 Model B.

Please do not expect any output on a monitor connected via HDMI to this device as it does not display anything beyond the message 'Starting kernel...'. See the [Quick Start page](#) to access and control your FreedomBox from network.

**Important:** Read [general advice](#) about hardware before building a FreedomBox with this single board computer.

### 7.25.1 Download

FreedomBox SD card [images](#) for this hardware are available. Download the "stable" or "testing" image for Raspberry Pi 3 Model B. Follow the instructions on the [download](#) page to create a FreedomBox SD card and boot into FreedomBox.

### 7.25.2 Availability

- Price: 35 USD
- [List of official distributors](#)

### 7.25.3 Hardware

- Open Hardware: No
- CPU: 1.2GHz 64-bit quad-core ARMv8 CPU
- RAM: 1 GB
- Storage: MicroSD card slot
- Architecture: armhf

- Ethernet: 10/100, RJ45
- WiFi: 802.11n but requires non-free firmware, instead use a [USB WiFi device](#)
- SATA: None

#### 7.25.4 Non-Free Status

- Non-free blobs required: boot firmware
- WiFi: Requires non-free firmware

### 7.26 Raspberry Pi 3 Model B+



**Raspberry Pi 3 Model B+** is a popular single board computer developed with the intention of promoting teaching of basic computer science in schools. It is a successor to Raspberry Pi 3 Model B with better Ethernet and a 5Ghz Wi-Fi. FreedomBox "stable" and "testing" images are available for Raspberry Pi 3 Model B+.

Please do not expect any output on a monitor connected via HDMI to this device as it does not display anything beyond the message 'Starting kernel...'. See the [Quick Start page](#) to access and control your FreedomBox from network.

**Important:** Read [general advice](#) about hardware before building a FreedomBox with this single board computer.

#### 7.26.1 Download

FreedomBox SD card [images](#) for this hardware are available. Download the "stable" or "testing" image for Raspberry Pi 3 Model B+. Follow the instructions on the [download](#) page to create a FreedomBox SD card and boot into FreedomBox.

#### 7.26.2 Availability

- Price: 35 USD
- [List of official distributors](#)

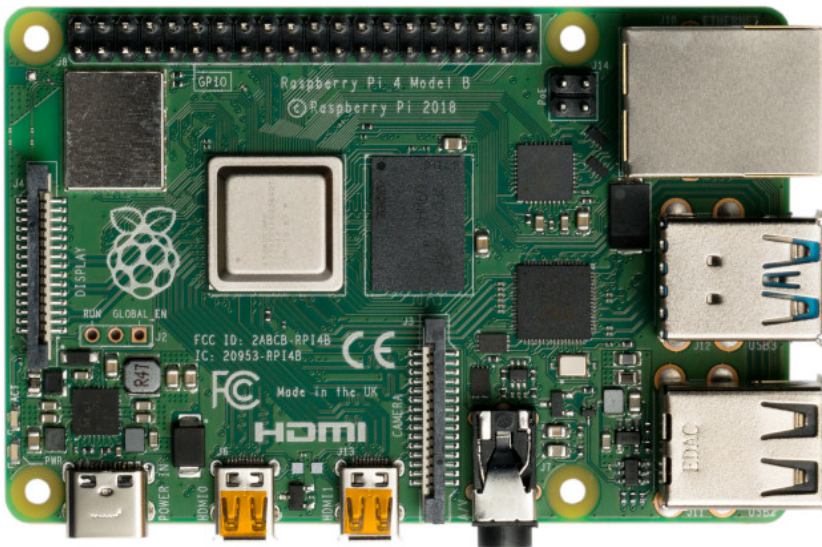
### 7.26.3 Hardware

- Open Hardware: No
- CPU: 1.4GHz 64-bit quad-core ARMv8 CPU
- RAM: 1 GB
- Storage: MicroSD card slot
- Architecture: armhf
- Ethernet: 10/100/1000, RJ45
- WiFi: 802.11ac but requires non-free firmware, instead use a [USB WiFi device](#)
- SATA: None

### 7.26.4 Non-Free Status

- Non-free blobs required: boot firmware
- WiFi: Requires non-free firmware

## 7.27 Raspberry Pi 4 Model B



**Raspberry Pi 4 Model B** is a popular single board computer developed with the intention of promoting teaching of basic computer science in schools. It is a successor to Raspberry Pi 3 Model B+ with better processor and ability to drive multiple displays. A FreedomBox "testing" image is available for Raspberry Pi 4 Model B.

Please do not expect any output on a monitor connected via HDMI to this device as it does not display anything beyond the message 'Starting kernel...'. See the [Quick Start page](#) to access and control your FreedomBox from network.

**Important:** Read [general advice](#) about hardware before building a FreedomBox with this single board computer.



### 7.27.1 Download

Before downloading and using FreedomBox you need to ensure that latest [Raspberry Pi 4 UEFI Firmware](#) is available on an SD card. See [instructions](#) on how to create an SD card with this firmware. The gist is that you download the firmware zip files, erase the SD card, create a FAT partition, unzip the files to SD card and finally insert the SD card into the board.

FreedomBox images meant for all "arm64" hardware work well for this device. Currently only "testing" images work and not "stable" images. However, the firmware must be present in an SD card. This means that FreedomBox itself must be present on a different disk such as a USB flash disk or USB SATA disk. Follow the instructions on the download page to create a FreedomBox USB disk and boot the device. These images also work well for USB 2.0 and USB 3.0 disk drives and the process for preparing them is same as for an SD card.

An alternative to downloading these images is to install Debian on the device and then install FreedomBox on it.

### 7.27.2 Build Image

FreedomBox images for this hardware can be built using [Freedom Maker](#). Use the target 'arm64' with distribution 'testing' to build the image for this board.

### 7.27.3 Availability

- Price: 35 USD (2GB RAM)
- Price: 50 USD (4GB RAM)
- Price: 75 USD (8GB RAM)
- [List of official distributors](#)

### 7.27.4 Hardware

- Open Hardware: No
- CPU: Broadcom BCM2711 SOC (4x Cortex-A72@1.5GHz)
- RAM: 2 GB or 4GB or 8 GB
- Storage: MicroSD card slot
- USB: 2x USB 2.0, 2x USB 3.0, USB Type-C power supply
- Architecture: arm64
- Ethernet: 10/100/1000, RJ45
- WiFi: 802.11ac but requires non-free firmware, instead use a [USB WiFi device](#)
- SATA: None

### 7.27.5 Non-Free Status

- Non-free blobs required: boot firmware
  - WiFi: Requires non-free firmware
-

## 7.28 USB Wi-Fi

FreedomBox works on many single board computers. However, many of these boards do not have built-in Wi-Fi capabilities. Even when Wi-Fi capability is available, non-free proprietary firmware is required to make them work.

A solution to the problem is to plug-in a USB Wi-Fi device into one of the available USB ports. There are many such devices available which do not require non-free firmware to work. The following is a list of such devices that work with FreedomBox devices. Some devices based on these chips have tested to work well with FreedomBox including functions such as access point mode.

- [Devices with Atheros AR7010 chip](#)
- [Devices with Atheros AR9271 chip](#)

### 7.28.1 Firmware Installation

The free firmware for these devices is not packaged in Debian yet. You can manually download and install the firmware as follows:

```
sudo su [enter password]
cd /lib/firmware
wget https://www.thinkpenguin.com/files/ath9k-htc/version-1.4-beta/htc_9271.fw
wget https://www.thinkpenguin.com/files/ath9k_firmware_free-version/htc_7010.fw
```

### 7.28.2 Resources

- [Debian Wiki on WiFi drivers](#)
- [Wikipedia: Comparison of open-source Linux wireless network drivers](#)
- [WikiDevi: database of computer hardware](#)

## 7.29 Release Notes

The following are the release notes for each FreedomBox version.

### 7.29.1 FreedomBox 20.15 (2020-10-05)

#### 7.29.1.1 Highlights

- calibre: Add new e-book library app
- mumble: configure letsencrypt component
- upgrades: Detect and upgrade to next stable release

#### 7.29.1.2 Other Changes

- bepasty: Change default permissions to 'read'
  - container: Assign virtual network interface to trusted firewall zone
  - container: Handle edge cases with container update
  - coturn: Don't handle certificates if not installed
  - debian/control: Add sshpass as build dependency
-

- doc: Before fetching, drop all old to cleanup deleted pages/images
- doc: dev: Link to list of potential apps from tutorial
- dynamicdns: Drop unnecessary code to set app as enabled
- locale: Update translations for French, Norwegian Bokmål, Portuguese, Spanish, Swedish, Turkish
- module\_loader, web\_framework: Update console log messages
- mumble: Store and use a single domain for TLS certificate setup
- pagekite: Don't announce unconfigured kite as a valid domain
- pagekite: Don't update names module if not installed
- quassel: Don't handle certificates if not installed
- ssh: action script: Require user credentials when editing ssh keys
- tests: functional: Simplify calling the login helper
- tor: Don't check if enabled when not installed
- upgrades: Check free space before dist-upgrade
- upgrades: Extend function to check for normal dist availability
- upgrades: Set a flag so interrupted dist-upgrade can be continued
- users: Deal with admin user already existing during first boot
- users: Require admin credentials when creating or editing a user

### 7.29.2 FreedomBox 20.14.1 (2020-09-23)

- cockpit: Don't show home page icon to non-admin users
- locale: Update translations for French, German, Norwegian Bokmål, Russian, Turkish
- minidlna: Fix typo DNLA -> DLNA
- module\_loader: Load/process all essential modules before others

### 7.29.3 FreedomBox 20.14 (2020-09-15)

#### 7.29.3.1 Highlights

- apache: Disable mod\_status (CVE-2020-25073)
  - bepasty: New app for file upload and sharing
  - matrixsynapse: Allow upgrade to version 1.19
-

### 7.29.3.2 Other Changes

- apps: Remove Coquelicot
  - backups: Make app available by default
  - debian: Add newline to end of /var/lib/plinth/firstboot-wizard-secret
  - debian: Don't show first wizard secret on command line
  - debian: Temporarily revert source package rename
  - diagnostics: Prevent showing running status on diagnostics menu item
  - doc: Add moinmoin wiki parser
  - doc: Fix wiki links in manual
  - ejabberd, mumble, wireguard: Update Apple app links
  - ejabberd: Use new ruamel.yaml API and allow duplicate keys
  - firewall: Show port forwarding info contextually
  - firewall: Show port forwarding info in tabular format
  - gitweb: Add ability to change default branch
  - gitweb: Fix enable auth webserver component on app init
  - help, networks: Clarify i18n different contexts for "Manual"
  - i18n: Mark strings missed for translation
  - ikiwiki: Validate a path when deleting wiki or blog
  - js: Don't show running status on buttons pulled to right
  - jsxc, sharing, wireguard: Add 'Learn more...' link for help pages
  - locale: Update translations for Danish, Dutch, Galician, German, Hungarian, Italian, Spanish, Swedish, Russian, Turkish
  - matrixsynapse: Perform a one time conversion to new config format
  - matrixsynapse: Rename Riot to Element
  - matrixsynapse: Use conf.d snippets
  - radicale: Remove code to handle 1.x
  - radicale: Stop service during backup and restore
  - samba: Hide common system partitions
  - snapshots: Clarify description for disabling yearly snapshots
  - ssh: Disallow managing keys for the root user
  - storage: Fix expanding partitions on GPT partition tables
  - upgrades, security: Update the messages describing backports
  - upgrades: Add first boot step to configure backports
  - upgrades: Change backports activation message wording
  - upgrades: Display correct backports info for unstable
  - upgrades: security: Don't use technical term 'backports' in UI
  - wireguard: Remove hardcoded Windows client version
-



#### 7.29.4 FreedomBox 20.13 (2020-07-18)

##### 7.29.4.1 Highlights

- upgrades: Update apt cache before manual update
- minidlna: Do not expose statistics over public web

##### 7.29.4.2 Other Changes

- backups: Allow remote repository usernames to start with numbers
- locale: Update translations for Chinese (Simplified), Hungarian, Kannada, Norwegian Bokmål, Spanish, Swedish
- security: Move backports notice to security page
- upgrades: Add button to activate backports if needed for current release
- debian: Rename source package from plinth to freedombox

#### 7.29.5 FreedomBox 20.12.1 (2020-07-05)

- cfg, frontpage: Ignore errors while reading config and shortcuts
- locale: Update translations for French, German, and Norwegian Bokmål

#### 7.29.6 FreedomBox 20.12 (2020-06-29)

##### 7.29.6.1 Highlights

- apt: Recover from errors before installing apps or updating system
- apache: Add strict content security policy, sandbox and other security headers
- storage: Allow ejecting SATA disks
- configuration: Allow changes using .d drop-in files

##### 7.29.6.2 Other Changes

- configuration: Move default configuration into source code
  - configuration: Read from multiple locations in /etc/ and /usr/share/
  - debian: Add ssl-cert and nscd as proper dependencies
  - frontpage: Allow adding shortcuts using .d drop-in files
  - frontpage: Read shortcuts from multiple locations in /etc/, /usr/share and /var/lib
  - locale: Update translations for Czech, Danish, French, German, Russian, Spanish, Swedish, Telugu, Turkish
  - storage: Automount system disks without partition table but ignore all loopback devices
  - storage: Allow ejecting SATA disks
  - storage: Show only physical disks and not all mount points
  - upgrades: Skip enabling backports on testing and unstable
  - upgrades: Show more logs
  - ui: Show a spinner and disable button on form submit
-

### 7.29.7 FreedomBox 20.11 (2020-06-15)

#### 7.29.7.1 Top Highlight

- locale: Add new translation for Arabic (Saudi Arabia)

#### 7.29.7.2 Other Changes

- javascript: Remove use of Turbolinks library
- locale: Update translations for French, Norwegian Bokmål, German, Swedish, Polish, and Spanish
- matrixsynapse: Handle upgrade to versions 1.15.x
- upgrades: Avoid manual update interruption when upgrading freedombox package
- upgrades: Don't enable backports on Debian derivatives

### 7.29.8 FreedomBox 20.10 (2020-06-01)

#### 7.29.8.1 Top Highlights

- pagekite: Fix expired certificates causing connection failures
- tor: Fix problems with running a relay

#### 7.29.8.2 Other Changes

- backups: Add optional field - Name
- cockpit: Promote for advanced storage/firewalld/networking ops
- firewall: Don't show tun interface in internal zone warning
- firewall: Mention that internal services are available over VPN
- ikiwiki: Enable 'attachment' plugin by default
- locale: Update translations for Spanish, French, Russian, Norwegian Bokmål, Czech, Hungarian, and Greek
- minidlna: Add link to manual page
- minidlna: Fix internationalization for name of the app
- mldonkey: Add app to freedombox-share group
- openvpn: Use app toggle button and common app view
- radicale: Fix link in description to clients
- samba: Add clients information
- templates: Fix setup state check
- users: Avoid error when user's groups cannot be parsed

### 7.29.9 FreedomBox 20.9 (2020-05-18)

#### 7.29.9.1 Top Highlights

- performance: Add app for system monitoring
  - upgrades: Restart services and system when needed after upgrades
    - System restart will happen at 02:00 local time
-

### 7.29.9.2 Other Changes

- bind: Add service alias for bind9 -> named
- firewall: Reload firewalld so it works with newly installed services
- first\_setup: Fix regression with logo not showing
- locale: Update translations for Norwegian Bokmål, German, Swedish, Spanish, and Russian
- mediawiki: Stop jobrunner during backup/restore
- minidlna: Stop service during backup/restore
- mumble: Stop service during backup/restore
- package: Fix error log when checking if package manager is busy
- performance: Launch the Cockpit graphs directly if possible
- quassel: Fix stopping service during backup/restore
- quassel: Use systemd sandboxing features
- samba: Change description to Network File Storage
- snapshot: Fix issues with restore and delete
- snapshot: Set as essential module
- storage: Auto-mount disks, notify of failing disks
- tor: Fix stopping service during backup/restore

### 7.29.10 FreedomBox 20.8 (2020-05-04)

- syncthing: Add service to freedombox-share group
  - users: When adding service to sharing group, only restart if already running
  - datetime: Ignore time synchronization service in containers and virtual machines
  - minidlna: Make app installable inside unprivileged container
  - web\_server: Suppress warnings that static directories don't exist
  - debian: Remove unused timer
  - static: Use SVG logo during first wizard welcome step
  - static: Reduce the size of the background noise image
  - setup.py: Don't install/ship .po files
  - static: Don't ship visual design file and unused images
  - all: Update links to repository and project page
  - coturn: Add app to manage Coturn TURN/STUN server
  - mediawiki: Partial fix for installing on testing
  - datetime: Disable diagnostics when no tests are available
  - data: Print hostname and IP addresses before console login
  - snapshot: Fix message when not available
  - snapshot: Fix title
  - mumble: Add Mumla to the list of clients
  - locale: Update translations for Spanish, Telugu, Russian, German, French, and Swedish
-

**7.29.11 FreedomBox 20.7 (2020-04-20)**

- matrixsynapse: Fix initial installation and upgrade from backports
- gitweb: Improve error handling when creating repository
- locale: Update translations for French, Serbian, and Telugu

**7.29.12 FreedomBox 20.6.1 (2020-04-11)**

- users: Restore line of help text that was accidentally dropped
- debian: Add firmware-ath9k-htc to Recommends
- gitweb: Use proper ellipsis char when showing clone progress
- locale: Update translations for Norwegian Bokmål, German, French, Portuguese, Italian, Russian, and Serbian

**7.29.13 FreedomBox 20.6 (2020-04-06)**

- app: Ensure toggle buttons work independently of configuration form
- networks, monkeysphere: Make styling more specific to avoid interference
- syncthing: Update description to mention 'syncthing' group
- radicale: Support upgrade up to any 2.x version
- packages: Hold freedombox package during package installs
- users: Add component for managing users and groups
- app: Fix grammar in developer documentation string
- ikiwiki: Disable public edits of blog pages
- ikiwiki: Add moderation of blog comments
- firewallld: Support upgrade up to any 0.8.x version
- infinoted: Fix permissions of sync directory
- locale: Added Serbian translation
- locale: Update translations for Russian, French, German, Czech, Italian, Hindi, Telugu, and Spanish

**7.29.14 FreedomBox 20.5.1 (2020-03-26)**

- networks: Update label wording in topology form
  - jsxc: Fix issue with serving static files
  - debian: Separate binary packages for each language manual
  - locale: Update translations for Norwegian Bokmål and German
-

### 7.29.15 FreedomBox 20.5 (2020-03-23)

- app: Fix description block in app header
- pagekite: Don't signal new domain on init if app is disabled
- pagekite: Don't attempt to notify about domain if app is disabled
- pagekite: Remove app enabled checking from getting configuration
- pagekite: On enable/disable, add/remove domain from names module
- pagekite: Fix an error message in custom services form
- matrixsynapse: Handle release of matrix-synapse 1.11
- setup: Fix regression to force-upgrade caused by Info changes
- pagekite: Don't allow non-unique custom services
- index: Reintroduce clients button in front page
- upgrades: Don't ship apt backport preferences file
- upgrades: Use internal scheduler instead of systemd timer
- shadowsocks: Change default configuration
- shadowsocks: Fix incorrect setting of state directory
- shadowsocks: When editing configuration, don't re-enable
- mediawiki: Don't allow anonymous edits
- names: Fix Local Network Domain is not shown
- shadowsocks: Fix setting configuration on Buster
- locale: Update translations for Swedish, Spanish, and French

### 7.29.16 FreedomBox 20.4 (2020-03-09)

- apache: Handle transition to php 7.4
  - app: Fix showing app name in port forwarding information
  - apps: Do not show status block if service is running
  - i2p: New style app page layout
  - locale: Update translations for French, Telugu, Spanish, and Swedish
  - networks: Add first boot step for network topology wizard
  - networks: Add form for network topology
  - networks: Don't show router wizard if not behind a router
  - networks, firewall: Support newer version of policykit
  - networks: Fixes for networks wizards access and user experience
  - networks: If topology wizard is skipped, skip router wizard too
  - networks: Show router wizard before Internet connection type wizard
  - plinth: Increase sqlite busy timeout from default 5s to 30s
-

- quassel: Fix unable to disable application without choosing a domain name
- shadowsocks: Move user settings to state directory
- storage: Directory selection form improvements
- transmission: Allow to submit download directory if it is creatable
- upgrades: Clean apt cache every week
- views: Improve template security

### 7.29.17 FreedomBox 20.3 (2020-02-24)

- apps: Update style for toggle button
  - apps: Drop border shadow for app icon in mobile view
  - apps: Show short description as secondary title
  - apps: Remove css filters and glow from app icons
  - cards: Remove the transition delay on hover effect
  - system: Implement new style for cards
  - framework: Generate secret key (existing sessions will get logged out)
  - framework: Cleanup expired sessions every week
  - networks: Add setting for internet connection type
  - networks: Ask about internet connection type during setup
  - shadowsocks: Fix shadowsocks not able to start
  - jsxc: Bypass issue with stronghold to get the app working again
  - monkeysphere: Fix regression with reading Apache configuration
  - help: Fix attribute on download manual button
  - firewall: Improve speed of some operations using DBus API
  - css: Add missing license identifier on some CSS files
  - deluge: Use safer method for editing configuration
  - deluge: More reliable initial configuration setup
  - samba: Add link to manual page
  - searx: Update search engines for 0.16.0
  - openvpn: Fix spelling for Tunnelblick
  - bind: Show served domains
  - Update translations for German, Swedish, Italian, Spanish, Norwegian Bokmål, Hungarian, Polish, and French
-

**7.29.18 FreedomBox 20.2 (2020-02-10)**

- networks: Support virtual Ethernet (veth) devices
- diagnostics: Show firewall service status
- storage: Show disks if FreedomBox is running in an unprivileged container
- service: Stop service not before but after disabling it
- users: Use more precise username validation
- sso, users: Turn off autocapitalization on the username field
- help: Fix anchor hidden under navbar
- searx: Fix installation issue for 0.16.0
- firewall: Show Run Diagnostics button in app
- glib: Introduce method to schedule an operation at regular intervals
- notification: Show a drop down from main navbar for notifications
- storage: Show low disk space warning using notifications API
- upgrades: Show notification when FreedomBox is updated
- security: Add Sandbox Coverage to report page
- matrixsynapse: Enable systemd sandboxing
- locale: Update translations for Telugu, French, Norwegian Bokmål, German, Spanish, and Swedish

**7.29.19 FreedomBox 20.1 (2020-01-27)**

- deluge: Allow to set a download directory
  - deluge: Fix installation failure on slow machine
  - storage: Make external disk mounts accessible to other users
  - gitweb: Add link to the manual page
  - style: Fix incorrect margins for containers in mobile view
  - style: Fix responsiveness for app header
  - network: Fix activating connections that don't have real devices
  - wireguard: Add WireGuard VPN app
  - networks: Add router configuration page
  - networks: Add first boot step for router config helper
  - bind: Enable sandboxing for bind service
  - locale: Updated translations for Dutch, Norwegian Bokmål, German, Spanish, Swedish, French, and Greek
-

### 7.29.20 FreedomBox 20.0 (2020-01-13)

- samba: Improve speed of actions
- deluge: Manage deluged service and connect automatically from web interface
- openvpn: Enable support for communication among all clients
- storage: Ignore errors resizing partition during initial setup
- storage: Make partition resizing work with parted 3.3
- debian: Add powermgmt-base as recommended package
- openvpn: Enable IPv6 for server and client outside the tunnel
- networks: Fix crashing when accessing network manager D-Bus API
- mediawiki: Use a mobile-friendly skin by default
- mediawiki: Allow admin to set default skin
- matrixsynapse: Allow upgrade to 1.8.\*
- security: Add explanation of sandboxing
- Update translations for Greek, German, Swedish, Hungarian, Norwegian Bokmål, and French

### 7.29.21 FreedomBox 19.24 (2019-12-30)

- app: Fix JavaScript doesn't run on first visit
  - samba: Add private shares
  - firewall: Support upgrading firewalld to 0.8
  - deluge: Add systemd sandboxing features
  - infinoted: Add systemd sandboxing features
  - storage: Add systemd sandboxing features to udiskie service
  - upgrades: Add systemd sandboxing features to repository setup service
  - security: List whether each app is sandboxed
  - mediawiki: Avoid delay in update script
  - diagnostics: Use new component based API for all diagnostic tests
  - minidlna: Fix showing clients information
  - mediawiki: Fix problem with session cache failing logins
  - locale: Update translations for French, German, Swedish, Greek, Hungarian, Norwegian Bokmål, and Dutch
-



### 7.29.22 FreedomBox 19.23 (2019-12-16)

- minidlna: New app for MiniDLNA (Simple Media Server)
- apps: Show app icons in app pages
- apps: Implement responsive layout for app pages
- samba: Recursively set open share directory permissions
- transmission: Add directory selection form
- mumble: Add option to set SuperUser password
- cockpit: Extend apps description with access info
- cockpit: Add list of valid urls to access the app
- Update translations for French, German, Spanish, Portuguese, and Swedish

### 7.29.23 FreedomBox 19.22 (2019-12-02)

- samba: Add new app for Samba file sharing
  - pagekite: Remove tabs in the configuration page
  - openvpn: Fix text with manual link
  - pagekite: Show existing services only if there are any
  - pagekite: Move Custom Services under Configuration
  - pagekite: Use the new app toggle button
  - openvpn: Add client apps
  - backups: Fix title not appearing
  - diagnostics: Don't run on disabled modules
  - apps: Remove link to webapps in app descriptions
  - interface: Fix error with app toggle input
  - templates: Add toolbar for apps
  - toolbar: Move diagnostics button into dropdown menu
  - ssh: Fix Avahi SFTP service file
  - diagnostics: Fix IPv6 failures
  - matrix-synapse: Fix installation of 1.5 from buster-backports
  - app: Fix javascript constant redeclaration error
  - ikiwiki: Move the create button to manage section
  - gitweb: Move create button into manage section
  - networks: Move actions button into connection section
  - users: Move create button into users section
  - locale: Update translations for French, German, and Swedish
-

#### 7.29.24 FreedomBox 19.21 (2019-11-18)

- gitweb: Allow to import from a remote repository
- interface: Disable turbolinks on links that don't point to /plinth/...
- backups: Show proper error when SSH server is not reachable
- tor: Rename "Hidden Service" to "Onion Service"
- ejabberd: Handle case where domain name is not set
- tahoe: Mark Tahoe-LAFS as an advanced app
- searx: Set safe\_search to Moderate by default
- backups: Make verify ssh host page string translatable
- backups: Simplify SSH fingerprint verification command
- doc: Fix unavailability of manual images
- tor: Fix port diagnostics by correcting port data type
- tor: Expect obfs service to be also available on IPv6
- tor: Listen on IPv6 for OrPort
- clients: implement launch button feature
- apps: Implement toggle button in apps pages
- Update translations for German, Hungarian, Swedish, Norwegian Bokmål, French, Polish

#### 7.29.25 FreedomBox 19.20 (2019-11-04)

- doc: Add Spanish manual
  - ssh: Add option to disable password authentication
  - sharing: Fix wrong links on Apache2 directory index page
  - gitweb: Set correct access rights after enabling application
  - gitweb: Fix links leading to blank page
  - gitweb: Set proper access after restoration of a backup
  - snapshot: Sort snapshot list from newest to oldest
  - infinoted: Add missing manual page link
  - backups: Fix typo
  - Update translations for German, Spanish, Swedish, Czech, French, Norwegian Bokmål, Hungarian
-

**7.29.26 FreedomBox 19.19 (2019-10-21)**

- gitweb: New app for simple git hosting
- ikiwiki: Allow full Unicode text in wiki/blog title names
- users: reload Apache2 to flush LDAP cache after user operations
- ssh: Show server fingerprints in SSH page
- frontpage: Show public shortcuts to all users regardless of group
- ikiwiki: Remove extra create button when no wiki/blog is present
- quassel: Add Let's Encrypt component for certificates
- Update translations for Czech, French, Bulgarian, Dutch, German, and Norwegian Bokmål

**7.29.27 FreedomBox 19.18 (2019-10-07)**

- diagnostics: Ensure that exceptions are reported as failures
- users: Rearrange UI to match with other apps
- upgrades, ikiwiki, networks, backups: Replace page tabs with buttons
- dynamicdns, i2p, pagekite, snapshot: Cleanup page templates
- deluge: Support deluge 2 by starting it properly
- minetest: Remove mod-torches no longer available in testing/unstable
- security: Add past vulnerabilities count, move report to new page
- Update translations for Spanish, Norwegian Bokmål, German

**7.29.28 FreedomBox 19.17 (2019-09-23)**

- firstboot: Add new help menu to firstboot navbar
- firstboot: Hide left menu during first boot as intended
- Update translations for Chinese (Simplified) and Czech
- Fix tests for letsencrypt and tor

**7.29.29 FreedomBox 19.16 (2019-09-09)**

- backups: Allow adding backup repositories on multiple disks
  - help: Add buttons for contribute, support, and feedback
  - action\_utils: Workaround problem with setting debconf answers
  - views: Fix failure in redirecting from language selection page
  - manual: Move PDF download link to HTML manual page
  - help: Convert help icon in the navbar to dropdown
  - ejabberd: Fix listen port configuration for ejabberd 19.x
  - cockpit, ejabberd: Prevent restart on freedombox startup
  - ejabberd: Perform host/domain name operations only when installed
  - logging: Improve formatting and reduce noise
  - translations: Update Hungarian, German, Italian, French, and Norwegian Bokmål
-

**7.29.30 FreedomBox 19.15 (2019-08-26)**

- security: Hide vulnerability table by default
- names: Perform better layout of domain names table on small screens
- cockpit: Apply domain name changes immediately
- ejabberd: Prevent processing empty domain name
- config: Send hostname change signal only after fully processing it
- letsencrypt: Don't try to obtain certificates for .local domains
- avahi: Expose .local domain as a proper domain
- cockpit: Make essential and install by default
- tt-rss: Force upgrade to 18.12-1.1 and beyond
- updates: Allow matrix-synapse 1.3 to be installed for buster users
- javascript: Don't resubmit when refreshing the page
- storage: Fix regression with restoring backups with storage
- matrix-synapse: Use recommended reverse proxy configuration
- Update translations for German, Hungarian, and Norwegian Bokmål

**7.29.31 FreedomBox 19.14 (2019-08-12)**

- storage: Handle all device paths during eject
- storage: Fix incorrect internationalization when throwing an error
- upgrades: Use collapsible-button style for logs
- firewall: Allow automatic upgrade to 0.7.x
- upgrades: Handle release info change
- frontpage: Fix regression with loading custom shortcuts
- names: Add dynamic domain name
- names: Add button to configure each type of name
- names: Update page layout for clearer presentation
- names: Introduce new API for domain name handling
- api: Fix regression with listing only enabled apps in mobile app
- Update translations for Czech, Hungarian, French, Chinese (Simplified), Turkish, Polish, and Norwegian Bokmål

**7.29.32 FreedomBox 19.13 (2019-07-29)**

- backups: Make UI more consistent with other apps
  - backups: Make backup location tables collapsible
  - Updated translations for Chinese (Simplified), German, and Norwegian Bokmål
  - help: Show security notice when backports are in use
  - security: Show vulnerability counts
-

### 7.29.33 FreedomBox 19.12 (2019-07-22)

- sharing: Allow directories to be publicly shared
- backups: Add option to select/deselect all apps for backup or restore
- dbus: Allow plinth user to own FreedomBox Dbus service
- letsencrypt: Simplify renewal hooks implementation
- cockpit: Don't handle domains if app is not installed
- dynamicdns: Send domain added signal properly during init
- ejabberd: Backup and restore TLS certificates
- Started new Galician translation on Weblate
- Updated translations for Czech, Norwegian Bokmål, Hungarian, Spanish, Telugu, Chinese (Simplified), German, Turkish, and Russian

### 7.29.34 FreedomBox 19.2.2 (2019-07-17)

This release does not contain any functional changes, but fixes test failures when building the package.

### 7.29.35 FreedomBox 19.2.1 (2019-07-09)

This is a bugfix release for 19.2.

- dbus: Allow plinth user to own FreedomBox Dbus service

### 7.29.36 FreedomBox 19.11 (2019-07-08)

- backups: Fixes to issues while adding SSH remotes:
  - Improve UX of adding ssh remote
  - Avoid creating duplicate SSH remotes
  - Fix issue with repository not being initialized
  - Verify SSH hostkey before mounting
  - Allow SSH directory paths with : in them
  - Require passphrase for encryption in add repository form
  - Don't send passphrase on the command line
  - Un-mount SSH repositories before deleting them
- matrixsynapse: Fix missing translation mark
- Started new Greek translation on Weblate
- Updated translations for Chinese (Simplified), Hungarian, Spanish, and Russian

### 7.29.37 FreedomBox 19.10 (2019-06-24)

- synthing: Open firewall ports for listening and discovery
  - radicale: Workaround issue with creating log directory
  - Update translations for Turkish, German, Czech, Norwegian Bokmål, and Portuguese
  - Introduce components for firewall, webserver, uwsgi, and daemons
-

**7.29.38 FreedomBox 19.9 (2019-06-10)**

- config: Add option to show advanced apps, which are hidden by default
- monkeysphere: Hide by default
- searx: Add option to allow public access to the application
- Introduce component architecture for apps, with components for menus and shortcuts
- Start new translation for Bulgarian
- Update translations for Turkish and Norwegian Bokmål

**7.29.39 FreedomBox 19.8 (2019-05-27)**

- Switch to using SVG icons for all apps.
- Updated translations for Czech, Norwegian Bokmål, Hungarian, German, Turkish, and Spanish.

**7.29.40 FreedomBox 19.7 (2019-05-13)**

- i2p: Include default favorites.
- Separate enabled and disabled apps.
- Display port forwarding info for apps.
- Added Slovenian translation.
- Updated translations for Dutch, German, Hungarian, Norwegian Bokmål, Polish, Portuguese, Telugu.

**7.29.41 FreedomBox 19.6 (2019-04-29)**

- i2p: Enable new application for I2P Anonymity Network.
- Updated translations for Czech, German, Norwegian Bokmål, and Turkish.
- letsencrypt: Provide link to configure domain if not configured.
- firewall: Show port numbers and types.

**7.29.42 FreedomBox 19.5 (2019-04-15)**

- storage: Use more reliable method to list disks and disk space usage.
- Updated translations for Russian and German.

**7.29.43 FreedomBox 19.4 (2019-04-01)**

- clients: Open web app in a new browser tab
  - matrix-synapse: Change client diagnostics url
  - minetest: Fix duplicate domain names being displayed in UI
  - storage: Do not show an eject button on /boot partitions
  - letsencrypt: Call letsencrypt manage\_hooks with correct arguments
-

- dynamicdns: Install module by default
- storage: Don't check type of the disk for / and /boot
- storage: Don't log error when checking if partition is expandable
- Updated translations for Norwegian Bokmål, Czech, German, Hungarian, Spanish, German, and Russian.

#### 7.29.44 FreedomBox 19.3 (2019-03-18)

- UI: Move tabs below descriptions.
- firewall: Style heading
- names: Add description
- pagekite: Change heading text
- ikiwiki: Consistent styling for delete warning page
- main: Show service version in logs
- setup: Organize data files into various apps
- Updated translations for Czech, Hungarian, Norwegian Bokmål, Spanish, German, French, Italian, and Turkish.

#### 7.29.45 FreedomBox 19.2 (2019-03-02)

- config: Fix Ikiwiki entries not showing up as default apps
  - config: Migrate default app configuration to new conf file
  - config: Rename Default App to Webserver Home Page
  - config: Add option to use Apache's default home page as home page
  - config: Fix error when setting JSXC as the home page
  - Disable Coquelicot for Buster release
  - matrix-synapse: Fix LDAP login issue
  - config: Revert changes in freedombox.conf to avoid conffile prompt
  - openvpn: Migration from easy-rsa 2 to 3 for existing installations
  - tor: Use fixed 9001 port for relaying
  - package: Implement identifying packages that need conffile prompts
  - setup: Trigger force upgrade for app that implement it
  - bind: Handle conffile prompt during upgrade
  - apache: Pre-enable necessary apache modules
  - apache: Use cgid module instead of cgi
  - openvpn: Make frontpage shortcut appear after an upgrade
  - openvpn: Work around firewall bug 919517
  - firewalld: Implement upgrading from 0.4.x to 0.6.x
  - ttrss: Implement upgrade from 17.4 to 18.12
-

- radicale: Add description of web interface
- ttrss: Add backup support
- security: Migrate access config to new file
- Updated translations for Czech, Hungarian, Norwegian Bokmål, Spanish, German, Telugu.

#### **7.29.46 FreedomBox 19.1 (2019-02-14)**

- radicale: Increment module version to trigger upgrade handling
- radicale: Remove obsolete diagnostics
- radicale: Fix server URLs in client info
- Updated translations for Czech, Norwegian Bokmål, and Spanish.
- setup: Add option to handle configuration prompts during install
- radicale: Simplify upgrading to newer packages
- matrixsynapse: Use Let's Encrypt certificates

#### **7.29.47 FreedomBox 19.0 (2019-02-09)**

- mldonkey: Add some more clients to the module page
- mldonkey: Add to the description the three available front-ends
- monkeysphere: Fix handling of multiple domains and keys
- monkeysphere: Fix regression with reading new apache domain config
- apache: Switch to mod\_ssl from mod\_gnutls
- mldonkey: Enable app
- upgrades: Fix priority for buster-backports version
- upgrades: Fix premature adding of buster-backports sources
- Updated translations for Czech, German, and Spanish
- Switched to a new version number scheme: YY.N
  - YY is the year of release.
  - N is the release number within that year.

#### **7.29.48 Version 0.49.1 (2019-02-07)**

- ui: Fix regression with configure button in home page.
  - backups: Rename 'Abort' buttons to 'Cancel'.
  - backups: Use icon for add repository button.
  - backups: Move subsubmenu below description.
  - backups: Add title and description to other pages.
  - backups: Add link to manual page.
-



- backups: Fix styling for upload size warning.
- backups: Increase timeout for SSH operations to 30 seconds.
- letsencrypt: UI: Fix checkbox disabling.
- datetime: Switch from chrony to systemd-timesyncd.
- Updated translations for Czech, Norwegian Bokmål, and Spanish.

#### **7.29.49 Version 0.49.0 (2019-02-05)**

- security: Update javascript for Content Security Policy.
- help: Use correct package to determine available version.
- repro: Disable app due to issues with Debian package.
- ui: Fix regression with card icon style in front page.
- js: Support full librejs compatibility.
- js: Remove javascript license link from footer.
- backups: Remove incorrectly set buffer size during download.
- backups: Fix incomplete download archives.
- backups: Improve performance of backup download.
- radicale: Handle migration from 1.x to 2.x.
- datetime: Switch from ntp to chrony.
- backports: Add buster-backports to apt sources list.
- Updated translations for Czech, Norwegian Bokmål, and Hungarian.

#### **7.29.50 Version 0.48.0 (2019-01-28)**

- Updated translations for Czech, Hungarian, German, and Norwegian Bokmål.
  - UI improvements:
    - Fix top margin for content containers.
    - Fix setting width of card-list at various page sizes.
    - Show help nav item text when navbar is collapsed.
    - Hide restart/shutdown items when navbar is collapsed.
    - Compact pages on extra small screen sizes.
  - Backups improvements:
    - Add backup/restore support for syncthing and openvpn.
    - Upgrade apps before restoring them
    - Fix showing not-installed apps in create backup page
    - Automatically install required apps before restore.
    - Add a loader to the restore button to indicate progress.
  - Serve default favicon for apps that don't provide one.
  - radicale: Fix issue with configuration changes not applying.
-

- storage: Fix false error message in log when visiting home page.
- infinoted: Handle timeout issue when stopping daemon during setup.
- matrix-synapse: Fix startup error caused by bind\_address setting.
- radicale: Avoid changes to conffile for radicale 2.x.
- help: Fix showing status logs when an error occurs.
- fail2ban: Enable bans for apache auth failures.
- mldonkey: Initial work on new module for the eDonkey network.
  - Not available yet, due to bug in package.

#### **7.29.51 Version 0.47.0 (2019-01-14)**

- Show Gujarati in the list of languages.
- Replace glyphicons with forkawesome icons.
- Snapshots:
  - Change configuration to avoid filling up disk.
  - Handle "Config in use" error.
  - Update descriptions and configuration options.
- Firewall: Fix issue with transition from iptables.
- Security: Switch to Argon2 password hash.
- Cockpit: Add link to manual page and update description.
- Radicale: Add initial support for radicale 2.x.
- Setup:
  - Handle showing setup page after app completes installation.
  - Optimize installation in-progress checks and refresh time.

#### **7.29.52 Version 0.46.0 (2018-12-31)**

- Updated translations for Czech, German, Spanish, Ukrainian, and Norwegian Bokmål.
- Use systemd journal for logging.
- Rename plinth binary package to "freedombox", and merge freedombox-setup package into it.

#### **7.29.53 Version 0.45.0 (2018-12-17)**

- Storage: Merge list of removable media into existing table.
  - Backups: Allow remote backups to SSH servers using sshfs.
  - Backups: Removed asking for backup archive name.
  - Automatically handle future versions of PHP.
  - Updated translations for Hungarian, Czech, Spanish, Chinese (Simplified), Italian, Norwegian Bokmål, French, and German.
-

**7.29.54 Version 0.44.0 (2018-12-03)**

- UI: Add card style and gray noise background to apps pages.
- UI: Fix distortion of the client apps buttons.
- ejabberd: Handle BOSH port change from TCP 5280 to 5443.
- Minetest: Update mods list to available Debian packages.
- Firewall: Use nftables instead of iptables.
- Snapshots: Fix default snapshot listing.
- Snapshots: Show description above either tab.
- Snapshots: Allow snapshots to be selected for deletion.
- Translations: Updated Czech, Norwegian Bokmål, Spanish, German, and Portuguese.

**7.29.55 Version 0.43.0 (2018-11-19)**

- Backups improvements:
  - Allow backups to be downloaded directly, without export step.
  - Restore directly from uploaded backup.
  - Avoid error for apps with no data to backup.
  - Show free disk space on upload and restore page.
  - Do not limit maximum upload size.
- openvpn: Migrate to easy-rsa 3 and fix setup issues.
- Make single sign-on tickets valid for 12 hours.
- Use consistent terminology for updates.
- Updated translations for Czech and Portuguese.

**7.29.56 Version 0.42.0 (2018-11-05)**

- Fix wrong color in mobile menu
  - snapshot: Fix broken snapshot management after snapper update
  - Enable backup/restore for tor, upgrades, monkeysphere, letsencrypt, tahoe
  - monkeysphere: Handle importing new OpenSSH format keys
  - udiskie: unmount drive as superuser
  - Updated translations for Telugu, Indonesian, and Italian
-

**7.29.57 Version 0.41.0 (2018-10-22)**

- Enable backup/restore for datetime, deluge, avahi, backups, bind, security, snapshot, ssh, firewall, diagnostics, names, power, and storage.
- snapshot: Fix issue with setting configuration.
- backups: Fix backup archives ownership issue.
- backups: Fix issue with showing exports from disks without labels.
- backups: Don't rely on disk labels during export/restore.
- backups: Fix downloading extracted archive files.
- Updated translations for Norwegian Bokmål, French, Russian, and Spanish.

**7.29.58 Version 0.40.0 (2018-10-08)**

- Backups
  - Enable backup/restore for mumble, privoxy, roundcube, searx, jsxc, coquelicot, transmission, quassel, shadowsocks, sharing, pagekite, and cockpit.
  - Allow backup archives to be downloaded/uploaded through browser.
  - mediawiki: Backup/restore settings as well as data.
- User Interface
  - Change card text style and position.
  - Change maximum cards per row.
  - Add tint effect on card icons under "Apps".
- mediawiki: Run update script for 1.31 upgrade.
- customization: Show custom shortcuts on frontpage.
- Updated translations for Norwegian Bokmål, Portuguese, Spanish, Czech, German, French, and Italian.

**7.29.59 Version 0.39.0 (2018-09-24)**

- Updated translations for Hungarian and Norwegian Bokmål.
- Merge Removable Media (udiskie) into Storage module.
- Add Backups module for backing up apps data.

**7.29.60 Version 0.38.0 (2018-09-10)**

- mediawiki: Enable SVG support for MediaWiki
- upgrades: Clean up old kernel packages during automatic upgrades
- Make the progress bar at the top of the page more visible.
- Updated translations for Norwegian Bokmål, Czech, Russian, German, Hungarian, and Spanish.

**7.29.61 Version 0.37.0 (2018-08-27)**

- Updated translations for Czech, Norwegian Bokmål, Russian, Spanish, Hungarian, and Dutch.
  - install: Use Post/Response/Get pattern for reloads.
-

**7.29.62 Version 0.36.0 (2018-08-13)**

- Updated translations for Hindi, Spanish, Russian, Telugu, German, Hungarian, Czech, and French
- ejabberd: Remove deprecated settings from already existing config files
- mediawiki: Fix issue with re-installation
- mediawiki: Enable Instant Commons
- mediawiki: Fix images throwing 403s
- turbolinks: Reload page using JavaScript
- Add Lato woff2 fonts
- Disable launch button for web client when not installed

**7.29.63 Version 0.35.0 (2018-07-30)**

- configuration: Add an option to set a default app for FreedomBox. The root URL path (`https://domainname/`) will redirect to the selected app.
- ejabberd: Remove deprecated `iqdisc` setting. To apply this fix, disable and then re-enable the Message Archive Management setting.
- ejabberd: Replace logo with original version.
- mediawiki: Enable short URLs, which look like `https://domainname/mediawiki/ArticleName`.
- radicale: Clarify description for shared calendar/addressbook.
- storage: Handle mount points with spaces.
- udiskie: Add button to eject drives.
- udiskie: Also show read-only filesystems.
- udiskie: Remove internal networks warning.
- udiskie: Show special message when no storage device available.
- Add turbolinks library for smoother navigation.
- Removed extra text from icons for mediawiki, radicale, and tahoe-lafs.
- Updated translations for Russian, Spanish, Dutch, Hungarian, Hindi, Italian, Telugu, German, and Norwegian Bokmål.

**7.29.64 Version 0.34.0 (2018-07-16)**

- Prompt for secret during firstboot welcome
  - (Does not apply to downloadable FreedomBox images, but only when installed using `freedombox-setup` package.)
- Updated translations for Italian, Dutch, Hindi, Hungarian

**7.29.65 Version 0.33.1 (2018-07-04)**

- Fix issue where editing a user would remove them from admin group
  - Updated translations for Hungarian, Czech, Spanish, Russian, Hindi
-

**7.29.66 Version 0.33.0 (2018-07-02)**

- Updated translations for Hungarian, Norwegian Bokmål, Spanish, Russian, Czech, Hindi, Dutch, Italian
- firewall: Display information that a service is internal only
- users: Don't show Create User link to non-admin users
- users: Redirect to users list on successful user creation
- packages: Show button to refresh package lists when a package is not available for install
- Only show front page shortcuts that a user is allowed to access
- Restrict removal of last admin user
- Use logos instead of icons in the apps page
- udiskie: New module for automatic mounting of removable media

**7.29.67 Version 0.32.0 (2018-06-18)**

- Apply new card based design
- Fix client info table size and flickering
- first-setup: Automatically expand root partition
- mediawiki: Enable image uploads
- mediawiki: Make private mode and public registrations mutually exclusive
- mediawiki: Hide frontpage shortcut when private mode is enabled
- Updated translations for Norwegian Bokmål, Czech, Spanish, Russian, Hindi, Telugu, Italian, Dutch, German, and Hungarian

**7.29.68 Version 0.31.0 (2018-06-04)**

- Updated translations for Czech, Spanish, Russian, German, Italian, Hindi, Telugu, and Norwegian Bokmål
- mediawiki: Added private mode option
- users: Fix user permissions not being saved
- users: internationalize a string
- mediawiki: Run update script for 1.30 upgrade
- shortcuts: Fix urls for ikiwiki shortcuts

**7.29.69 Version 0.30.0 (2018-05-21)**

- Updated translations for Russian, Italian, Norwegian Bokmål, Hungarian, and Hindi
- setup: Remove unavailable as a state in setup\_helper

**7.29.70 Version 0.29.1 (2018-05-08)**

- security: Fix issue with Plinth locked out from sudo
  - Updated translations for Czech and Spanish
-

**7.29.71 Version 0.29.0 (2018-05-07)**

- security: Allow console login access to user plinth
- Add an option to enable/disable public registrations in mediawiki
- tt-rss: Skip the check for SELF\_URL\_PATH
- searx: Fix issue with uwsgi crashing
- Updated translations for Czech, Spanish, German, Norwegian Bokmål, and Italian

**7.29.72 Version 0.28.0 (2018-04-23)**

- setup: disable install button for currently unavailable apps
- Add locale for Lithuanian (lt)
- Translation updates for Italian, Czech, Russian, Spanish, German, Norwegian Bokmål, Telugu, and Dutch

**7.29.73 Version 0.27.0 (2018-04-09)**

- middleware: Skip 'installed' message for essential apps
- users: Fix admin group appearing twice in permissions
- apps: Fix app names and short descriptions not being translated
- snapshots: Move manual page link to the index page
- UI: Fix progress bar not appearing
- snapshots: Fix for permissions issue when updating configuration
- snapshots: Add option to enable/disable software installation snapshots
- Translation updates for Italian, Czech, Russian, Spanish, Dutch, German, Norwegian Bokmål, and Ukrainian

**7.29.74 Version 0.26.0 (2018-03-26)**

- snapshots: Update description
- searx: Rewrite url from /searx to /searx/
- manual: Link to manual from each service
- Workaround security issues in django-axes
- apache: Only regenerate snake oil cert when needed
- apache: Explicitly enable the latest version of PHP module
- apache: Increase module version number to fix php7.2
- Update translations for Chinese (Simplified), Russian, Czech, German, Norwegian Bokmål, Hungarian, Spanish, and Italian

**7.29.75 Version 0.25.0 (2018-03-12)**

- sharing: Add app for sharing disk folders.
  - ttrss: Update list of client apps.
  - infinoted: Allow setup to recover after timeout issue.
  - snapshots: Add configuration tab with settings for time-based snapshots.
-

**7.29.76 Plinth v0.24.0 (2018-02-26)**

- Add file-sharing application Coquelicot.
- Add metasearch engine application Searx.
- Add locale for Hungarian (hu).
- mediawiki: Allow shortcut to be publicly visible on front page.
- clients: Add and correct Client Apps.
- locale: Preferred language can be set in each user's profile.
- locale: Anonymous users can select preferred language.
- config: Remove language selection from config page.
- matrixsynapse: Fix mail attribute for ldap login.

**7.29.77 Plinth v0.23.0 (2018-02-12)**

- snapshots: Modify configurations to reduce disk usage.
- snapshots: Skip currently active snapshot when deleting all snapshots.
- jsxc: Use consistent url format.
- sso: Increase timeout to 60 minutes.
- theme: Change font from Helvetica to Lato.
- Translation updates for Czech, German, Gujarati, and Telugu.

**7.29.78 Plinth v0.22.0 (2018-01-30)**

- matrix-synapse: Make sure configuration file does not get corrupted.
- tor: Show enabled status properly.
- first\_setup: Fix not showing admin user creation step.
- Migrate from GitHub to Salsa
- Migrate from CirceCI to GitLab CI on Salsa.
- Translation updates for Czech, Dutch, Gujarati, Hindi, Russian and Telugu.
- Started new translation for Ukrainian.

**7.29.79 Plinth v0.21.0 (2018-01-15)**

- navigation bar: Change label from 'Configuration' to 'System'.
  - storage: Removed beta warning for expanding partition.
  - groups: Consistently show available user groups, even before applications are installed.
  - syncthing: Restrict administration to users in "syncthing" group.
  - help: Show menu on smaller screens also.
  - diagnostics: Enable the "Run Diagnostics" button when applications are enabled but not running.
-



**7.29.80 Plinth v0.20.0 (2018-01-01)**

- bind: Don't use forwarders by default
- ejabberd: Remove redundant button Client Apps
- mediawiki: Add wiki application
- users: Make sure first run actually works
- bind: Add information about current utility

**7.29.81 Plinth v0.19.0 (2017-12-18)**

- ejabberd: Use dynamic reload instead of restart when changing configuration.
- manual: Make manual available as a PDF download.
- minetest: Show domain information for users to connect to minetest.
- snapshots: Add button to delete all snapshots.
- snapshots: Add option to enable/disable automatic timeline snapshots.
- users: Add groups for bit-torrent and feed-reader, available when these applications are installed.

**7.29.82 Plinth v0.18.0 (2017-12-04)**

- Add Shadowsocks client with socks5 proxy.
- Fix SSO regressions and conflict with captcha.
- transmission: Fix sso not being enabled on upgrade.
- avahi: Add service for FreedomBox discovery.
- Add client information for modules.

**7.29.83 Plinth v0.17.0 (2017-11-20)**

- transmission: Enable Single Sign On.
- cockpit: Add short description to frontpage shortcut.
- fail2ban: Fix spelling and sentence structure.

**7.29.84 Plinth v0.16.0 (2017-11-06)****7.29.84.1 Added**

- Add mobile, web and desktop client info for modules.
- Enable django SecurityMiddleware to improve security ratings.
- cockpit: New module for server administration and web terminal.

**7.29.84.2 Fixed**

- letsencrypt: Fix internal server error when obtaining a certificate.
  - ejabberd: Fix LDAP server entry in config file during setup.
  - jsxc: Fix outdated URLs for connecting to local ejabberd server.
-

### 7.29.85 Plinth v0.15.3 (2017-10-20)

#### 7.29.85.1 Changed

- Rename Disks to Storage.
- Rename Snapshot to Storage Snapshots.
- tt-rss: Enable API access by default.
- Allow access to Plinth from outside the LAN.
- matrix-synapse: Disable public registration by default.
- power: Merge actions into the user dropdown.

#### 7.29.85.2 Added

- Add locales for Kannada (kn) and for Bengali (bn).
- ejabberd: Use Let's Encrypt certificate, also across renewals.
- matrix-synapse: Add enable/disable public registrations.
- Add captcha validation on 3 failed attempts.
- matrix-synapse: Enable LDAP integration.
- letsencrypt: Automatically obtain and revoke SSL certificates.

#### 7.29.85.3 Fixed

- Fix front page label names.
- Fix vertical alignment of shortcut icons.
- storage: Fix issue with locales that use other decimal separators.
- Make tt-rss api accessible using Apache basic auth.
- letsencrypt: Handle case where current domain is empty.
- Handle both admin and non-admin user names in update user template.

### 7.29.86 Plinth v0.15.2 (2017-09-24)

#### 7.29.86.1 Added

- letsencrypt: Show more info on cert validity status.
  - letsencrypt: Add option to delete certificates.
  - letsencrypt: Add option to let Plinth manage certbot's renewal hooks.
  - power: Warn if a package manager is running before shutdown/restart.
  - security: Install and manage fail2ban.
  - names: Include domain and services from dynamicdns.
  - disks: Add low disk space warning to system and disks page.
  - ssh: New application to manage SSH server.
  - Add api module to get enabled services and access info.
  - Add Django password validators.
  - ejabberd, ikiwiki, ttrss: Add user login descriptions.
-

### 7.29.86.2 Removed

- diaspora: Disable for this release due to issues affecting package.
- Remove help from navbar before firstboot complete.

### 7.29.86.3 Fixed

- i18n: Don't use backslash-newline for wrapping long lines.
- radicale: Update link to documentation.
- sso: Upgrade crypto to 4096-bit RSA and SHA-512.
- Users: Allow non-admin users to log out.

### 7.29.86.4 Changed

- letsencrypt: Make Let's Encrypt an essential module.
- UI: Make apps and configure pages responsive on small screens.
- Make help accessible for logged-in non-admin users.

### 7.29.87 Plinth v0.15.0 (2017-07-01)

- Added Tahoe-LAFS module for distributed file storage.
  - Added Diaspora\* module for federated social networking.
    - Currently only available in "contrib" repository.
  - New Locales for Czech (cs) and Tamil (ta).
  - Added SSO using auth\_pubtkt for Syncthing, TT-RSS, and the Repro admin panel.
    - If you are logged in to Plinth, you will be automatically logged in to these web apps.
  - ejabberd: Added option to enable/disable Message Archive Management.
  - help: Added Debian release name to about page.
  - firstboot: De-bloat first welcome screen.
  - Pinned footer to the bottom of the viewport.
  - disks: Restrict precision of reported available space on root partition.
  - diagnostics: Disable button if app/service is not running.
  - help: Only show help pages if user is logged in.
  - navbar: Moved logout to user drop-down and added a new power drop-down.
  - disks: Show disabled partition resize option if no space is available.
  - Added line break to titles to fix frontpage layout.
  - syncthing: Fixed typos and clarity in description.
  - firewall: Fix 500 error when firewalld is not running.
  - setup: Disable install/upgrade when dpkg/apt is running.
  - disks: Use information from lsblk for more accuracy.
  - datetime: Show timezone properly when it not in expected list.
-

**7.29.88 Plinth v0.14.0 (2017-04)**

- tor: Added option to use upstream bridges.
- openvpn: Added shortcut to front page, shown only when logged-in.
- openvpn: Non-admin users can download their own profiles.
- Added new locales for Hindi (hi) and Gujarati (gu).
- Added Syncthing module for file synchronization.
- Added Matrix Synapse as chat server with groups, audio and video.
- Require admin access for all system configuration pages.
- Changed appearance of topbar and footer.
- openvpn: Regenerate user key or certificate if empty.
- disks: Workaround issue in parted during resize.

**7.29.89 Plinth v0.13.1 (2017-01-22)**

- Two new apps were added:
  - Gobby Server (infinoted) for collaborative editing of text documents
  - Domain Name Server (BIND), in system menu
- Added JavaScript license web labels to provide partial support for LibreJS.
- Added basic configuration form for Minetest server.
- Added indicator to Help->About page if new Plinth version is available.
- Show app logos on front page instead of generic icons.
- Prevent anonymous users from accessing setup pages.
- Split Chat Server (XMPP) app into Chat Server (ejabberd) and Chat Client (jsxc).

**7.29.90 Plinth v0.12.0 (2016-12-08)**

- Open up RTP ports in the firewall for repro (SIP server).
  - Front page shortcuts for services show a Configure button in the details box for logged-in users.
  - Add mods packages to be installed with Minetest server.
  - Fix issue with reading Dynamic DNS status as non-root user.
  - After the hostname is changed, ensure the domain name is still set correctly.
  - Allow the domain name to be cleared, and properly set the configuration in this case.
  - On the Certificates (Let's Encrypt) page, show a more informative message when no domains are configured.
  - On the Chat Server (XMPP) page, show more clearly if domain is not set.
  - Apps that require login will not be shown on the front page, unless the user is logged in.
  - Show status block for News Feed Reader (Tiny Tiny RSS).
  - Change appearance of front page with larger icons and repositioned text.
-

- Firewall page only lists services that have been setup. The port lists are collapsible under each service.
- Support configuring IPv6 networks.
- Make it less likely to accidentally delete the only Plinth user.
- Updated to work with JSXC 3.0.0 (XMPP web client).

#### 7.29.91 Plinth v0.11.0 (2016-09-29)

- Added loading icon for additional busy operations.
- Added basic front page with shortcuts to web apps, and information about enabled services.
- networks: Add batctl as dependency, required for batman-adv mesh networking.
- users:
  - Fixed checking restricted usernames.
  - Display error message if unable to set SSH keys.
  - Flush nscd cache after user operations to avoid some types of errors.
- monkeysphere:
  - Adopted to using SHA256 fingerprints.
  - Sort items for consistent display.
  - Handle new uid format of gpg2.
  - Fixed handling of unavailable imported domains.
- minetest: Fixed showing status block and diagnostics.
- Fixed stretched favicon.
- Switched base template from container-fluid to container. This will narrow the content area for larger displays.
- Plinth is now able to run as "plinth" user instead of root user.
- xmpp: Replaced jwchat with jsxc.
- ikiwiki: Allow only alphanumerics in wiki/blog name to avoid invalid paths.

#### 7.29.92 Plinth v0.10.0 (2016-08-21)

- Updated Plinth to support Django 1.10.
- Added a page to display recent status log from Plinth. It is accessible from the 500 error page.
- Tor: Added options to toggle relay and bridge relay modes.
- Radicale: Added access rights control.
- Ikiwiki: Updated suggested packages.
- Users and Groups: Fixed editing users without SSH keys.
- Networks: Added basic support for configuring batman-adv mesh networking.
- Networks: Fixed incorrect access for retrieving DNS entries.
- New languages:
  - Persian (50% translated)

- Indonesian (not started, contributions needed)
- New modules added to Plinth:
  - Disks: Shows free space of mounted partitions, and allows expanding the root partition.
  - Security: Controls login restrictions.
  - Snapshots: Manages Btrfs snapshots.

#### 7.29.93 Version 0.9.4 (2016-06-24)

- Added Polish translation.
- Fixed issue preventing access to Plinth on a non-standard port.
- Dealt with ownCloud removal from Debian. The ownCloud page in Plinth will be hidden if it has not been setup. Otherwise, a warning is shown.
- Fixed issue in Privoxy configuration. Two overlapping listen-addresses were configured, which prevented privoxy service from starting.
- Fixed issue that could allow someone to start a module setup process without being logged in to Plinth.
- Fixed issues with some diagnostic tests that would show false positive results.
- Added check to Diagnostics to skip tests for modules that have not been setup.
- Fixed some username checks that could cause errors when editing the user.
- Added sorting of menu items per locale.
- Moved Dynamic DNS and Pagekite from Applications to System Configuration.
- Allowed setting IP for shared network connections.
- Switched Dreamplug image from "non-free" to "free". This means that we no longer include the non-free firmware for the built-in wifi on Dreamplug.
- Added the "userdir" module for the Apache web server. This allows users in the "admin" group to create a folder called "public\_html" under their home folder, and to publicly share files placed in this folder.
- New wiki and manual content licence: *Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International* (from June 13rd 2016).
- Switched to using apt-get for module setup in Plinth. This fixes several issues that were seen during package installs.

#### 7.29.94 Version 0.9 (2016-04-24)

- Fixed Wi-Fi AP setup.
  - Prevent lockout of users in 'sudo' group after setup is complete.
  - Improved setup mechanism for Plinth modules. Allows users to see what a module is useful for, before doing the setup and package install. Also allows essential modules to be setup by default during FreedomBox install.
  - Added HTTPS certificates to Monkeysphere page. Reorganized so that multiple domains can be added to a key.
  - Added Radicale, a CalDAV and CardDAV server.
  - Added Minetest Server, a multiplayer infinite-world block sandbox.
  - Added Tiny Tiny RSS, a news feed reader.
-

**7.29.95 Version 0.8 (2016-02-20)**

- Added Quassel, an IRC client that stays connected to IRC networks and can synchronize multiple frontends.
- Improved first boot user interface.
- Fixed Transmission RPC whitelist issue.
- Added translations for Turkish, Chinese, and Russian. Fixed and updated translations in other languages.
- Added Monkeysphere, which uses PGP web of trust for SSH host key verification.
- Added Let's Encrypt, to obtain certificates for domains, so that browser certificate warnings can be avoided.
- Added repro, a SIP server for audio and video calls.
- Allow users to set their SSH public keys, so they can login over SSH without a password.

**7.29.96 Version 0.7 (2015-12-13)**

- Translations! Full translations of the interface in Danish, Dutch, French, German and Norwegian Bokmål, and partial Telugu.
- Support for OLinuXino A20 MICRO and LIME2
- New Plinth applications: OpenVPN, reStore
- Improved first-boot experience
- Many bugfixes and cleanups

**7.29.97 Version 0.6 (2015-10-31)**

- New supported hardware target: Raspberry Pi 2
- New modules in Plinth:
  - Shaarli: Web application to manage and share bookmarks
  - Date & Time: Configure time zone and NTP service
  - Service Discovery: Configure Avahi service
- Documentation revamp including new user manual and developer guide
- Improved diagnostic tests, available in Plinth
- Avoid unnecessary changes when installing on existing Debian system
- Network configuration supports PPPoE connections
- Debian packages can be download over Tor

**7.29.98 Version 0.5 (2015-08-07)**

- New targets: CubieTruck, i386, amd64
  - New apps in Plinth: Transmission, Dynamic DNS, Mumble, ikiwiki, Deluge, Roundcube, Privoxy
  - NetworkManager handles network configuration and can be manipulated through Plinth.
  - Software Upgrades (unattended-upgrades) module can upgrade the system, and enable automatic upgrades.
  - Plinth is now capable of installing ejabberd, jwchat, and privoxy, so they are not included in image but can be installed when needed.
-

- User authentication through LDAP for SSH, XMPP (ejabberd), and ikiwiki.
- Unit test suite is automatically run on Plinth upstream. This helps us catch at least some code errors before they are discovered by users!
- New, simpler look for Plinth.
- Performance improvements for Plinth.

#### 7.29.99 Version 0.3 (2015-01-20)

- Tor Bridges: All boxes now act as non-exit Tor bridges, routing traffic for the Tor network.
- [Firewall](#): firewall is on by default and is automatically managed.
- Add BeagleBone support. We now have images for BeagleBone, RaspberryPi, VirtualBox i386/amd64, and DreamPlug.
- Ability to enable and use Tor Hidden Services. Works with Ejabberd/JWChat and ownCloud services.
- Enable Tor obfsproxy with scramblesuit.
- Drop well-known root password (an account with sudo capabilities still exists for now but will be removed soon).
- Switch to unstable as suite of choice for easier development.
- Newer images are built with systemd by default (due to Debian change).
- Install and operate firewall automatically (uses firewalld).
- Major restructuring of Plinth UI using Python3, Django web development framework and Bootstrap3. Code quality is much better and UI is more polished.
- Introduced packaging framework in Plinth UI for on-demand application installation.

#### 7.29.100 Version 0.2 (2014-03-16)

- Support for Raspberry Pi and VirtualBox (x86) in addition to the DreamPlug.
  - New Services:
    - Configuration Management UI.
    - Instant Messaging.
    - OwnCloud.
    - dnsmasq.
    - Low-Level Configuration Management.
    - Service Announcement.
    - LDAP Server.
    - LXC Support.
    - Source Packages.
  - The privoxy setup is now the default from Debian.
-



### 7.29.101 Version 0.1 (2013-02-26)

- First FreedomBox software release (0.1 image, developer release).
- Full hardware support in Debian
- Support for DreamPlug.
- Basic software tools selected as common working environment:
  - User interface system "plinth"
  - Cryptography tools: gpg or "monkeysphere"
  - Box-to-box communication design: Freedom-buddy (uses [TOR network](#))
  - Web cleaning: "privoxy-freedombox".

## 8 Contribuir

### 8.1 Participa

Desde la codificación, el diseño y la traducción hasta la divulgación y las donaciones he aquí varias formas de contribuir a FreedomBox.

#### 8.1.1 Enlaces Rápidos

[Manual del Desarrollador de FreedomBox](#)

[Reuniones de revisión de avance](#)

[Página de trabajos pendientes](#)

[Página de Donaciones](#)

#### 8.1.2 Bienvenida a los recién llegados

Como nuevo contribuyente, eres más que bienvenido a presentarte a otros en el [foro de debate](#), la [lista de correo](#) o el [canal de IRC](#) de FreedomBox. Además de hacer contactos útiles, puedes empezar a informar fallos y traducir (ver abajo) el wiki y el interfaz de FreedomBox.

#### 8.1.3 Prioridades de Desarrollo

Las prioridades se discuten regularmente. Encontrarás el avance del Servicio FreedomBox con sus prioridades aquí: [panel de tareas](#) e [hitos](#).

Por favor, asiste a las próximas [reuniones de avance](#) para mantenerte al día y tratar con los miembros del equipo de publicación (release). La [Página de trabajos pendientes](#) recopila la lista completa de los elementos en los que trabajar para FreedomBox.

#### 8.1.4 Se necesitan Contribuciones

##### 8.1.4.1 Añadir una Aplicación

Si eres desarrollador y quieres ver disponible en FreedomBox alguna aplicación, puedes contribuir añadiéndola a FreedomBox. Mira el [Manual del Desarrollador de FreedomBox](#).

---

#### 8.1.4.2 Defectos

Las listas de defectos, peticiones de funcionalidad y mejoras se controlan en el [gestor de tiquets](#) de FreedomBox. Mira también la [lista de defectos](#) para ayudar al paquete Debian del que dependemos y el [cuadro de mando del equipo de paquetizado](#) de FreedomBox para ver el estado los paquetes que usamos.

#### 8.1.4.3 Codificar

Si eres desarrollador puedes contribuir código a algún sub-proyecto de FreedomBox. Éste es el procedimiento paso a paso para [contribuir código](#).

- [Servicio FreedomBox](#): un interfaz web para administrar las funciones de FreedomBox.
- [Freedom Maker](#): un script para construir imágenes de disco de FreedomBox para usarlas en dispositivos de hardware variados o en máquinas virtuales.

Puedes tomar una tarea de la [Página de trabajos pendientes](#). Las páginas de cada proyecto contienen información acerca de acceso al código, cómo construir y listas de trabajos pendientes.

#### 8.1.4.4 Diseño

##### 8.1.4.4.1 Diseño de Experiencia de Usuario (UX)

Si eres diseñador de UX, puedes ayudar a FreedomBox con esto:

- Experiencia de interacción para el interfaz web del Servicio FreedomBox.
- Diseño web para los sitios [freedombox.org](#), [freedomboxfoundation.org](#) y el [wiki](#).
- Logo y marca (actualmente tenemos [un manual de identidad y logos](#)).
- Propuestas de diseño para casos de uso de FreedomBox sobre SBCs personalizados.
- [Diseño de UX](#)

##### 8.1.4.4.2 Diseño Técnico

FreedomBox necesita tu conocimiento técnico para elaborar planes de implementación de nuevas funcionalidades. Puedes contribuir a los debates acerca de varios aspectos de diseño técnico e implementación de FreedomBox. Mira la [sección de desarrollo](#) de los foros de discusión.

#### 8.1.4.5 Donar

La [FreedomBox Foundation](#) es una corporación federal 501(c)(3) reconocida por el IRS. El proyecto FreedomBox lo llevan voluntarios. Puedes ayudar a su financiación donando mediante PayPal, Bitcoin o enviando un cheque. Mira por favor la [página de donación](#) para más detalles acerca de cómo donar.

#### 8.1.4.6 Documentar: Manual de Usuario, Sitio Web y Wiki

FreedomBox necesita mejor documentación para usuarios y contribuyentes. El manual de FreedomBox se prepara agregando diferentes páginas del wiki y exportando a various formatos. El manual se usa en el Servicio FreedomBox y en otros sitios.

Si quieres contribuir al [wiki](#) (y por extensión al manual) de FreedomBox, puedes crear una cuenta en el wiki y empezar a editar.

Para contribuir al sitio web por favor inicia un debate en la [sección de desarrollo](#) del foro de FreedomBox.

---

#### 8.1.4.7 Asegurar la Calidad

- FreedomBox ya funciona sobre muchas plataformas y a los desarrolladores les resulta imposible probar en todas. Si tienes algún hardware soportado puedes ayudar probando FreedomBox en tu plataforma.
- Cuando se integra una nueva aplicación en FreedomBox, el desarrollador que hace el trabajo no prueba toda la funcionalidad en el mundo real. Desplegar la aplicación y probarla ayudará a tener aplicaciones de alta calidad en FreedomBox.

Mira en la página de [aseguramiento de la calidad](#) la lista de casos de prueba que hay que verificar y la información acerca de cómo informar defectos.

#### 8.1.4.8 Localizar (l10n)

Todo texto visible por los usuarios de FreedomBox necesita ser localizado a varios idiomas. Este trabajo de traducción incluye:

- El [Interfaz web](#) de FreedomBox
- La documentación de FreedomBox
- El [wiki](#) y los sitios web de [FreedomBox](#) y la [Freedombox Foundation](#).
- El [framework Django](#) que emplea FreedomBox.
- Cada aplicación que FreedomBox expone a sus usuarios.

Puedes contribuir al esfuerzo de localización usando la herramienta web [Weblate](#) o directamente en el repositorio de código mediante [Salsa](#).

Si quieres ver a FreedomBox disponible en alguno de tus idiomas, por favor abre un debate en la [sección de desarrollo](#) del foro de FreedomBox para trabajar con otros traduciendo para ese idioma.

Para más información, por favor visita la página de [traductores](#).

#### 8.1.4.9 Correr la Voz

Cuenta a tu familia, amistades, comunidad local o en conferencias globales la importancia de FreedomBox. Para ser un proyecto exitoso necesitamos muchos más participantes, ya sean usuarios o contribuyentes. Comenta tus esfuerzos de divulgación en la [página de charlas](#) y en el [wiki](#).

## 9 Guía del Desarrollador

El Manual del Desarrollador de FreedomBox proporciona un tutorial paso a paso para escribir apps para FreedomBox y una referencia para la API. Está disponible en [docs.freedombox.org](https://docs.freedombox.org).

## 10 Cacharreo

FreedomBox consiste de 2 sub-proyectos principales:

- El Servicio FreedomBox (Plinth), el interfaz web
  - Freedom Maker, un script para generar imágenes de disco para hardware variado
-

## 10.1 Servicio FreedomBox (Plinth)

El servicio FreedomBox (Plinth) es un interfaz web para administrar las funciones de FreedomBox.

El servicio FreedomBox es **Software Libre** bajo la versión 3 o posterior (a tu elección) de la **Licencia Pública General GNU Affero**.

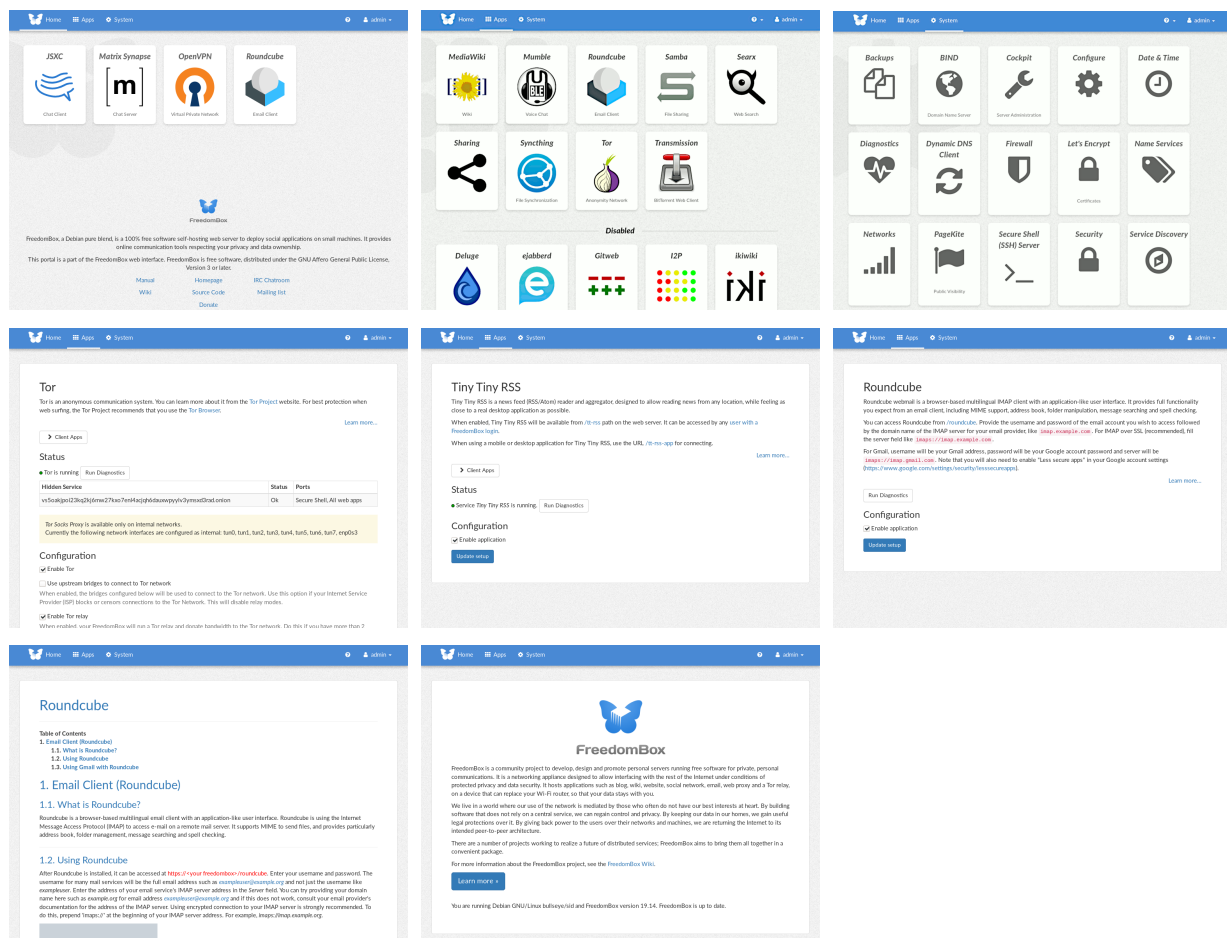
### 10.1.1 Uso

- El servicio FreedomBox viene instalado en todas las imágenes de FreedomBox. Puedes [descargar](#) imágenes de FreedomBox y ejecutarlas en cualquier hardware soportado. El servicio FreedomBox (Plinth) estará accesible visitando la URL <http://freedombox/plinth> o <https://freedombox.local/plinth>.
- Si estás en una máquina Debian puedes instalar el servicio FreedomBox desde el archivo de paquetes de Debian. Actualmente solo se soportan Buster (estable), Bullseye (en pruebas) y Sid (inestable). Para instalar el servicio FreedomBox ejecuta:

```
$ sudo apt-get install freedombox
```

- También puedes obtener el servicio FreedomBox en su [repositorio Git](#) o [instalarlo desde el código fuente](#).

### 10.1.2 Capturas de pantalla



### 10.1.3 Soporte

Puedes solicitar soporte en

- [El foro de debate](#)
- [La lista de correo](#)
- [El canal IRC #freedombox](#)
- [El canal Matrix FreedomBox](#)

### 10.1.4 Contribuir

Buscamos ayuda para mejorar el servicio FreedomBox. Puedes contribuir al servicio FreedomBox no solo codificando sino también traduciendo, documentando, diseñando, empaquetando o dando soporte.

- Hay disponibles instrucciones para [contribuir código](#).
- El repositorio Git principal se aloja en la [página de FreedomBox en Salsa](#).
- Hay disponibles instrucciones para [instalar desde el código fuente](#) y [modificarlo](#).
- Las listas de defectos, tareas pendientes y solicitudes de funcionalidad están en el [gestor de incidencias](#).
- Antes de contribuir al código fuente del servicio FreedomBox necesitas entender [Python](#) y [Django](#) porque se basa en ellos.
- Puedes solicitar asistencia al desarrollo en [el foro de debate](#), [la lista de correo](#) o el [canal de IRC #freedombox](#).

#### 10.1.4.1 Paquete Debian

- El servicio FreedomBox está [empaquetado](#) para Debian como paquete nativo y el código fuente de empaquetado es parte del código fuente del paquete principal.
- Las incidencias relacionadas con el empaquetado se listan en el [BTS de Debian](#).

## 10.2 Freedom Maker

*Freedom Maker* es un script para generar imágenes de disco FreedomBox adaptadas a diferentes dispositivos hardware o máquinas virtuales.

Actualmente Freedom Maker puede generar imágenes de disco FreedomBox para el siguiente hardware:

- [A20-OlinuXino-LIME](#)
  - [A20-OlinuXino-LIME2](#)
  - [A20-OLinuXino-MICRO](#)
  - [Banana Pro](#)
  - [BeagleBone](#)
  - [Cubieboard2](#)
  - [Cubietruck](#)
  - [pcDuino3](#)
  - [Raspberry Pi 2](#)
-

- [Raspberry Pi 3 Modelo B](#)
- [Raspberry Pi 3 Modelo B+](#)
- [VirtualBox](#)
- [QEMU](#)
- [Máquinas AMD64 \(x86-64\), máquinas X86](#) y otras máquinas virtuales (usando imágenes de disco en crudo (*raw*))

Si una plataforma de hardware puede ejecutar Debian no debería llevar mucho esfuerzo adaptar Freedom Maker para que le genere imágenes FreedomBox.

Freedom Maker es [Software Libre](#) licenciado bajo la versión 3 o posterior (a tu elección) de la [Licencia Pública General GNU](#).

### 10.2.1 Generar Imágenes FreedomBox

- Puedes obtener Freedom Maker desde su [repositorio Git](#) y seguir las instrucciones del fichero README para [generar una imagen FreedomBox](#).

### 10.2.2 Soporte

Puedes solicitar soporte en

- [El foro de debate](#)
- La [lista de correo](#)
- El [canal IRC #freedombox](#)
- El [canal Matrix FreedomBox](#)

### 10.2.3 Contribuir

Buscamos ayuda para mejorar Freedom Maker.

- Hay instrucciones disponibles para [contribuir código fuente](#).
  - Freedom Maker se aloja en el [Proyecto Salsa de FreedomBox](#). El repositorio Git principal está alojado [allí](#).
  - Puedes contribuir a FreedomBox añadiendo soporte para más plataformas de hardware. Freedom Maker se puede adaptar fácilmente a más plataformas si ya soportan ejecutar Debian.
  - Puedes crear y probar imágenes con Freedom Maker regularmente para probar las funcionalidades nuevas y comprobar que no hay regresiones.
  - Las listas de defectos, tareas pendientes y solicitudes de funcionalidad están en el [gestor de incidencias](#).
  - Puedes solicitar asistencia al desarrollo en el [foro de debate](#), la [lista de correo](#) o el [canal IRC #freedombox](#).
-

## 11 Cuéntaselo a tu gente

- [FreedomBox](#)
- [FreedomBox en la Prensa](#) (en)
- [Conferencias](#) (en)
- [Cahrlas y presentaciones](#) (en)
- [Material Disponible](#). Presentaciones y otros materiales en bruto.
- [Facebook](#)
- [Twitter](#)
- [Mastodon](#)
- [Videos de la Debconf11](#)