



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA

**“PROGRAMA DE CONECTIVIDAD INALAMBRICA  
RURAL DE LAS COMUNAS DE LLAY-LLAY,  
HIJUELAS Y NOGALES DE LA REGION DE  
VALPARAISO”  
Código PYT-0670-2009**

**Informe Técnico Final  
16 de abril al 31 de agosto de 2011**

**Elaborado por COOPESIC**

## I.- Resumen Ejecutivo del Programa

El Programa establece como objetivo principal:

*“Diseñar e implementar una red integrada de comunicación inalámbrica que de cobertura a un mínimo de 14 y un máximo de 23 localidades rurales de las comunas de Llay Llay, Hijuelas y Nogales (región de Valparaíso), generando una INTRANET con capacidad suficiente para asegurar la transmisión de información, voz, datos e imagen. Levantar la línea base en el uso de TIC's, en ocho escuelas técnico agrícola de la región”*

Se señalan como objetivos específicos los siguientes:

- *“Levantar los requerimientos de conectividad inalámbrica rural en las comunas en estudio. Generar las factibilidades técnicas y diseños de ingeniería de redes en consonancia con los requerimientos levantados. Además, estructurar los acuerdos y convenios necesarios para la implementación de la red. Levantar el estado de arte del uso de TIC's en ocho escuelas técnico agrícolas rurales de la región”*
- *“Implementar y poner en operación la infraestructura de comunicación inalámbrica necesaria para generar una INTRANET local, para la integración e interacción de los diferentes usuarios de las redes, mediante la transferencia de información y accesos controlados a los servicios de Internet”.*
- *“Acompañar la primera fase de operación de la red implementada; generando las condiciones y capacidades institucionales para dar continuidad a dicha red”.*

A continuación se mencionan que en los informes técnicos 1 y 2, se encuentran informados los avances y conclusiones de los puntos 1 al 13.

1. Instalación de equipos de bajada incluyendo telefonía IP, poblamiento de la red con antenas, en su nivel medio e inferior, asegurando acceso a equipos computacionales
2. Configuración técnica de la intranet y acceso controlado a la internet, pruebas de funcionamiento conducentes a asegurar la funcionalidad de la red
3. Generar convenios y acuerdos para asegurar el acceso controlado a internet, acuerdos operativos para facilitar el prepago de servicios de internet, facilitando la puesta en marcha de la red.

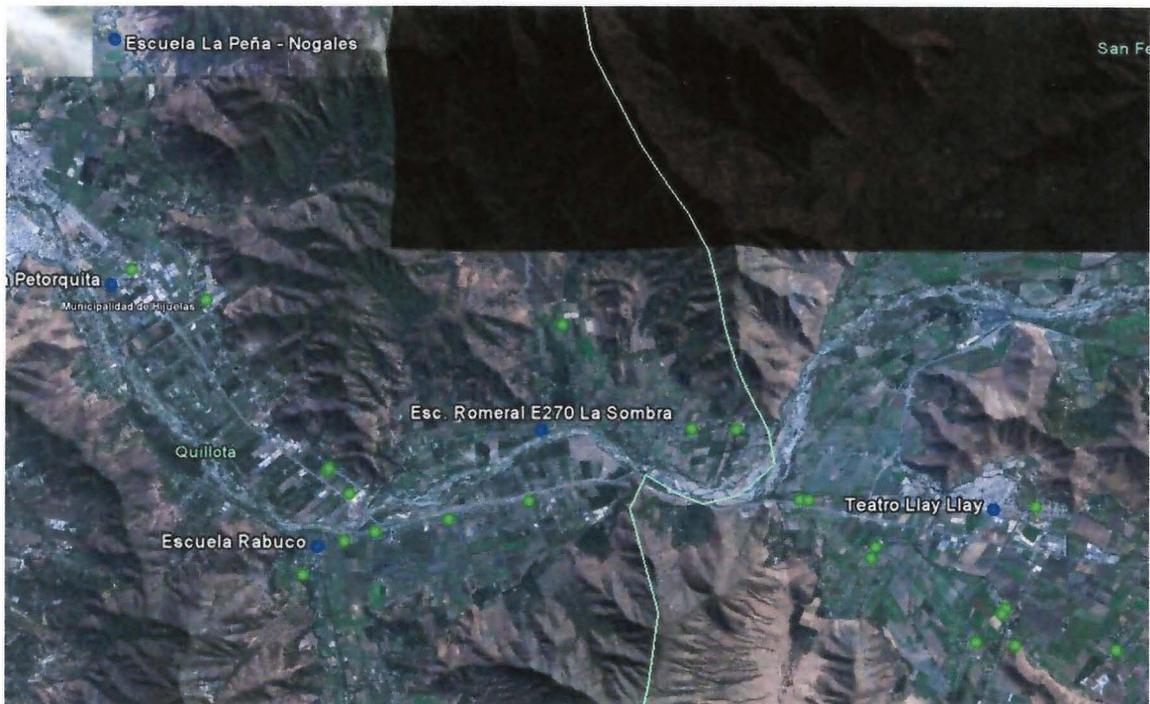
4. Habilitación de recurso humano para asegurar la operación de la red, integración de capacidades locales para posibilitar un adecuado manejo y administración de los software y equipos de la red inalámbrica
5. Desarrollo de acuerdo para dar institucionalidad a la red, acuerdos institucionales establecidos entre los distintos participantes con el fin de dar continuidad y estabilidad a la red
6. Capacitación, disminuir la brecha digital, capacitar en TIC's a productores locales

## 2.- Actividades ejecutadas y análisis de brechas

En las comunas objetivo del proyecto se han alumbrado con dispositivos de nivel medio los sectores rurales que a continuación se indican.

COMUNA	SECTOR
LLAY-LLAY	CENTRO LAS VEGAS LAS PALMAS PROVENIR BAJO SANTA ROSA EL ROBLE VICHICULEN LOS LOROS ESCUELA SANTA TERESA LAS PEÑAS
HIJUELAS	HIDRAÚLICA LOS PINOS EL RETIRO LA SOMBRA LOS TILOS LA FEBRE OCA LOS MAITENES VILLA PRAT RABUCO PUNTA TORREJÓN PETORQUITA
NOGALES	LA PEÑA

Como indica el cuadro anterior, se ha iluminado un total de 23 localidades, de un mínimo de 14 y máximo de 23 localidades propuestas en la iniciativa; de esta forma se constata que se ha cumplido con el objetivo general planteado en el proyecto.



En la imagen se puede identificar puntos azules, que corresponden a la red de nivel superior, y en color verde se identifican los puntos de la red media.

Es dable comentar que el interés que ha despertado esta iniciativa, ha llevado al éxito el uso de las aplicaciones y acceso por parte de los usuarios del territorio, siendo una debilidad no poder dar cobertura a otras localidades rurales del valle que requieren de servicios. Tal es el caso de los vecinos de Cerrillos, Hualcapo, Las Palmas, Cuatro Esquinas y centros poblados de la comuna de Hijuelas, tal como, el centro urbano de las comunas de Nogales y Llay-Llay, entre otros. Lo que se debió fundamentalmente al presupuesto y metas establecidos en la iniciativa.

## **2.1.- Instalación de equipos de bajada, incluyendo telefonía IP.**

Para aquellos casos en que los usuarios se encuentran fuera del rango de conexión por cobertura de la radiación de la señal wi-fi, se han implementado equipos que capturan esta señal para bajarla a los domicilios, escuelas y negocios. Esta combinación de antenas, permite, en el caso de las escuelas, conectar la red interna de computadores de los laboratorios, y dar soporte al establecimiento; misma solución para aquellos usuarios que poseen más de un computador personal, móvil o de escritorio, permitiendo habilitar un router en su domicilio y con ello dar cobertura a un usuario con múltiples equipos.



Foto 1: instalación de mástil empotrado en umbral de domicilio con una antena nanostation2

Este tipo de soluciones permite que en las escuelas pueda configurarse los equipos de telefonía VoIP, los que sirven para comunicación interna entre los usuarios que habilitan los servicios que no implican costo en su operación y mantención. Es por ello que los establecimientos educacionales de las comunas beneficiarias, se encuentran con este servicio habilitado, disminuyendo los costos operacionales por concepto de comunicaciones con su propio ente rector, que para el caso lo representan los departamentos de educación municipal, además de permitirle comunicación entre todos los establecimientos, incluidos los colegios beneficiados de las comunas vecinas.



Foto 2: Bajada con nanostation2, desde torre Rabuco a sala de computación escuela del sector

Tal fue el impacto de la implementación de estos equipos y el enorme interés que despertó en la comunidad, que fue necesario la adquisición de 60 nuevos equipos, con sus respectivos brazos para instalación, en un modalidad de menor potencia, y menor costo, a fin de instalarlo en aquellos domicilios que se encuentran más cercanos a las celdas alumbradas y con ello optimizar los recursos disponibles y dar la mayor cobertura de conectividad en la comunidad.

Es preciso señalar que hay casos más complejos, por la sola geografía y flora de las localidades, es por ello que se incluyó adquisición de 30 extensiones extras, que permitieron sortear estas barreras naturales y dar soporte a los usuarios.

## **2.2.- Habilitación y pruebas de Datacenter.**

Al respecto se puede señalar que las pruebas de conectividad han funcionado efectivamente, tal como se muestra en la imagen a continuación, se puede apreciar la modelación de las antenas y los conectados que existen en los puntos medios.

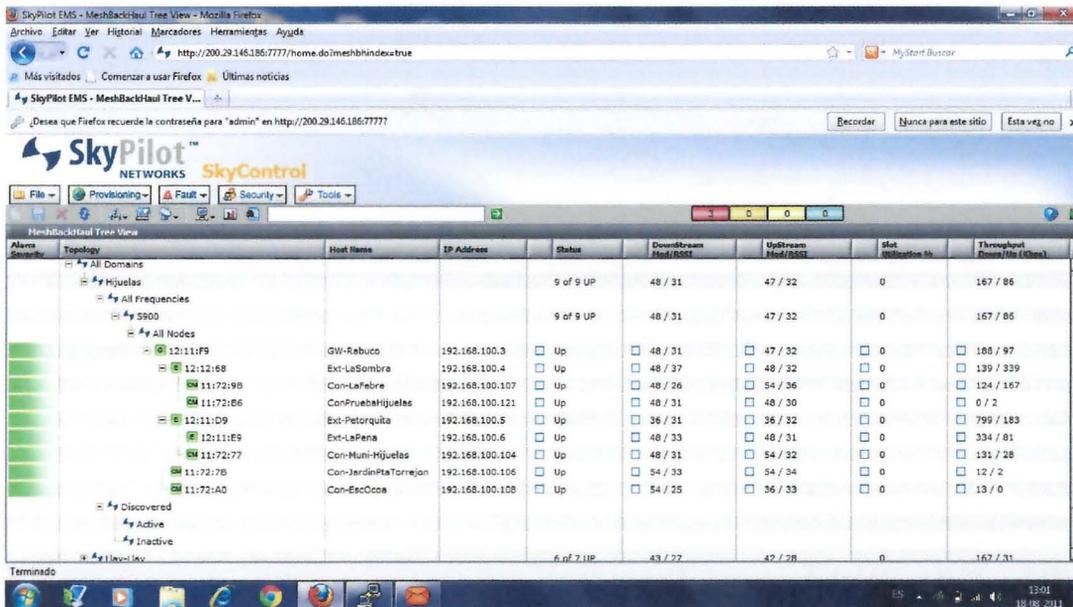


Foto 3: modelación de antenas SkyPilot, que configuran la red de nivel superior.

Con los altos índices de crecimiento que ha experimentado la iniciativa, producto del interés de los habitantes de la ruralidad de las comunas beneficiarias, se ha debido implementar una estrategia de división de las redes, esto ha implicado la inversión en un nuevo datacenter, completamente equipado que permita dar soporte y administración a la red segmentada en la comuna de Hijuelas, considerando el sector de la Peña en Nogales; separada de la actual red que nace desde la comuna de Llay-Llay y que queda absolutamente independiente.

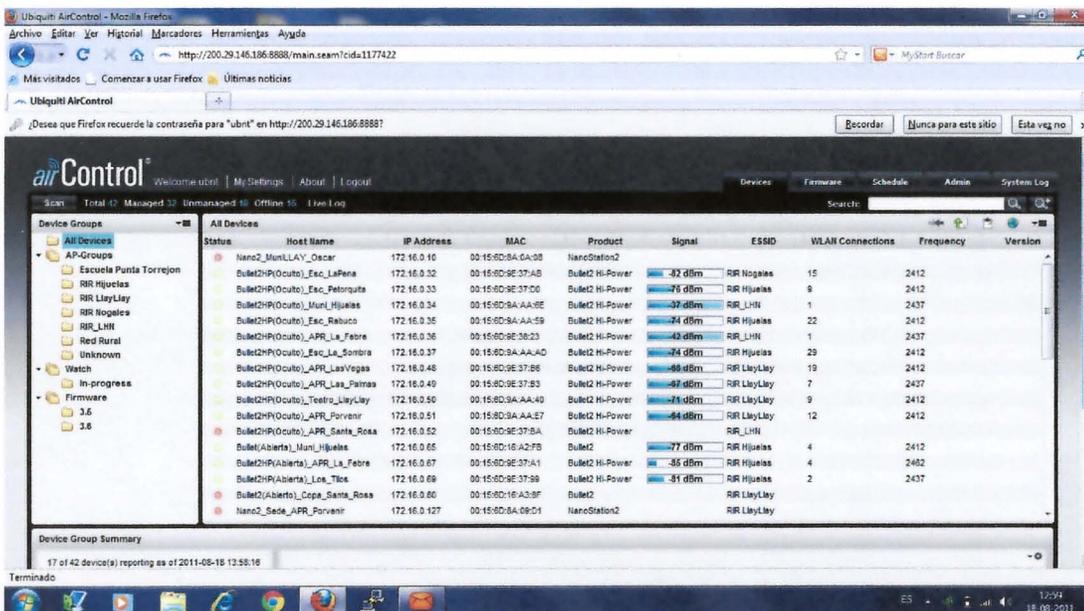


Foto 4: modelación de las antenas Ubiquiti, que configuran la red media y de baja.

Para estos efectos, la Municipalidad de Hijueltas ha iniciado la creación de las bases técnicas y administrativas para proveer de internet al edificio consistorial y compartir la señal con la actual red. De acuerdo a los convenios y factibilidades que COOPESIC ha logrado establecer con la empresa MOVISTAR quién ha otorgado las factibilidades técnicas para implementar dicha fibra.

### **2.3.- Generación de acuerdos y convenios para asegurar el acceso controlado a internet.**

Ha quedado establecido, que de acuerdo a lo convenido en la iniciativa, COOPESIC, asume el costo de internet hasta el mes de marzo de 2012, cumpliendo de esta forma con los 12 meses de servicio propuesto.

De acuerdo a las conversaciones, reuniones con cada uno de los actores de la iniciativa, se ha podido constatar que la comunidad beneficiaria se encuentra en condiciones de pago, para enfrentar un servicio entregado por una empresa social, del tipo cooperativa, sin embargo, tal como lo demostró el estudio, del cual se informó en el primer informe técnico, la mayor traba que tienen los usuarios del sistema al consumo masivo de servicios de infocomunicaciones, lo representa el alto costo y mala señal del servicio, de las empresas del rubro.

Las municipalidades por el lado de los servicios públicos requiere entregar servicio a las dependencias distribuidas en el territorio, mejorar y mantener la comunicación. Es por ello, que la iniciativa ha representado una solución de infocomunicaciones que no estaba resuelto de forma sistemática, entendiendo que aquellas dependencias que tienen algún grado de implementación de comunicaciones, se debe a acciones de índole personal, vale decir, los propios profesores con cargo a su pecunio, utilizan celulares personales o bien modems inalámbricos, para dar soporte a las instituciones, que de forma vaga pueden optar a un teléfono de línea fija, o asumiendo, el municipio, el costo de dispositivos individuales según el proveedor que entregue factibilidad de servicio.

Sin embargo, han identificado el potencial que representa para la gestión local una red de estas características, que le permite bajar costos operacionales desde el punto de vista de la optimización de recursos y gratuidad de los servicios conexos aplicados; con especial énfasis en las aplicaciones de gestión administrativa que pueden generar y administrar a través de la plataforma local.

Por su parte, las organizaciones locales se encuentran con capacidad administrativa para soportar medios de control, cobros y soporte a través de las instrucciones recibidas a los profesionales de las municipalidades para hacerse cargo del sistema completo.

Cabe mencionar que las articulaciones de acciones con Municipalidad y Comités y/o Cooperativas de Agua Potable Rural, son absolutamente compatibles, considerando el buen diálogo y complementariedad que entre ellas existe en cada una de las localidades objeto del presente proyecto; además de la validación y

reconocimiento que la comunidad tiene ante ambas instituciones en sus respectivas localidades.

#### **2.4.- Habilitación de Recursos Humanos para asegurar la operación de la red.**

Se realizaron charlas con cuatro profesionales del área de las comunicaciones, a fin de establecer e incorporar recursos humanos capacitados y con capacidad de respuesta y administración de la red.

Las jornadas de capacitación se iniciaron en los servidores de Catemu, donde funciona actualmente COOPESIC, a fin de establecer las reglas de programación y ver *in situ* los procesos.

Luego y de forma operacional, las capacitaciones se realizaron en las comunas de Llay-Llay e Hijuelas, algunas de forma conjunta y otras más específicas de manera individual.

En Hijuelas se capacitó a los informáticos Braiham Tapia y Rodrigo Castillo. En Llay-Llay se capacitó a los informáticos Marcelo Díaz y Oscar Cuevas.

#### **2.5.- Acuerdos para dar institucionalidad a la red.**

Como se ha mencionado en el punto 2.3 del presente informe, es dable indicar que la institucionalidad de una red administradas de forma local, con calidad de servicios y soporte técnico, se encuentra plenamente vigente para los vecinos de los sectores de las comunas beneficiarias, entendiendo que el modelo de la sostenibilidad de los servicios autogestionados, lo viven a diario y con muy buenos resultados, al ser parte de las redes de agua potable rural existentes, sin diferenciar entre aquellas que se han formado al amparo de la ley de Juntas de Vecinos, y aquellas que se han constituido como cooperativas, a través del Departamento de Cooperativas del Ministerio de Economía.

Es así que los vecinos, usuarios y municipalidades se encuentran plenamente de acuerdo en crear la institucionalidad que permita generar desarrollo y mantener servicios de infocomunicaciones a nivel local con énfasis la ruralidad y precariedad económica.

Sin duda que los avances obtenidos hasta la fecha indican que se crearán en el territorio dos nuevas cooperativas, una administrada en la comuna de Llay-Llay y una segunda cooperativa para la comuna de Hijuelas que incluye el sector de La Peña de Hijuelas, cuestión que se ha asumido con absoluta normalidad y entereza por parte de los involucrados.

### **3.- Metodología.**

Para el caso de las jornadas de habilitación del recurso humano, se trabajó con la metodología de charlas presenciales, y acompañamiento en el lugar de trabajo, a fin de observar las acciones y poder corregir errores en el momento de cometerlos, para que el proceso de aprendizaje sea efectivo y evitar de esta forma posibles errores por las mismas causas.

En los anexos se adjunta el material utilizados en las charlas comunes.

Para la difusión de la iniciativa se realizaron 2 lanzamientos del proyecto, el primero se realizó en la comuna de Llay-Llay, con la concurrencia de las tres comunas beneficiadas, autoridades regionales, Seremi de Agricultura, Provinciales, Gobernador de San Felipe de Aconcagua, comunales, los alcaldes y alcaldesa, concejales y concejales, Jefaturas municipales, Representantes de Organizaciones comunitarias, Representante de FIA, y vecinos de Llay-Llay e Hijuelas fundamentalmente. Esta actividad se llevó a cabo en el Teatro Municipal de Llay-Llay, el día 26 de mayo a las 18:00 horas.

Para estos efectos fue necesario modificar el plan de inversiones, considerando que la difusión de la iniciativa no estaba contemplada.

El segundo lanzamiento, más destinado a los vecinos de Hijuelas, se realizó en la escuela de Rabuco el día 09 de junio a las 19:00 horas.

En ambos lanzamientos hubo atención a los presentes con un coctel al final de las presentaciones, y la realización de dos videos explicando la iniciativa, los cuales se adjuntan en los anexos.



Foto 5: fotografía de autoridades asistentes al lanzamiento del proyecto en Llay-Llay



Foto 6: fotografía de asistentes al lanzamiento del proyecto en Llay-Llay

#### 4.- Resultados e Hitos

Tipo de Actividad	Cantidad	Estado
Integración de datacenter con equipos y software que permitan calidad de servicio	Contratación de la adquisición de un datacenter que asegure una estructura lógica para la administración de la red y de las aplicaciones que en ella se integren	Realizado
Instalación de equipos de bajada incluyendo telefonía IP	Poblamiento de la red con antenas, en su nivel medio e inferior, asegurando acceso, a lo menos, 400 equipos computacionales	Realizado
Configuración técnica de la intranet y acceso controlado a la internet	Pruebas de funcionamiento conducentes a asegurar la funcionalidad de la red	Realizado
Generar convenios y acuerdos para asegurar el acceso controlado a internet	Acuerdos operativos para facilitar el prepago de servicios de internet, facilitando la puesta en marcha de la red.	Realizado
Habilitación de recurso humano para asegurar la operación de la red	Integración de capacidades locales para posibilitar un adecuado manejo y administración de los software y equipos de la red inalámbrica	Realizado
Desarrollo de acuerdo para dar institucionalidad a la red	Acuerdos institucionales establecidos entre los distintos participantes con el fin de dar continuidad y estabilidad a la red	Realizado
Capacitación	Disminuir la brecha digital, capacitar en TIC's a productores locales	Realizado

## **5.- Impactos logrados a la fecha**

Desde el punto de vista académico, vinculando los establecimientos educacionales de la red municipal, se ha podido constatar que los alumnos recién con la implementación de este proyecto de conectividad, ha podido conectarse y obtener información de la red internet para sus procesos de aprendizaje, logrando obtener un rendimiento y utilización del equipamiento existente que se encontraba sub utilizado.

Desde el punto de vista de la gestión se destaca la capacidad y velocidad de comunicación que ahora tienen los diferentes establecimientos entre sí y con su administración.

Desde la comunidad la iniciativa ha generado desarrollo en la inclusión de dispositivos de comunicación bidireccional que les permita incorporarse al mundo de las comunicaciones con la adquisición de computadores personales portátiles. Por otra parte, las familias sienten mayor resguardo y seguridad, considerando que sus hijos e hijas, ya no deben quedarse en los centros urbanos para acceder a información de las redes.

Desde el punto de vista económico, los impactos se refieren a la utilización de los sistemas disponibles, dado que la mayoría de los habitantes rurales que posee dispositivos de conectividad inalámbrico, no poseen contratos sino que el gasto es vía recarga de los modem; lo que implica mayor costo de conectividad y menor disposición de pago; por lo que la alternativa de conectividad propuesta genera cercanía con la realidad económica de las comunidades y satisface las necesidades de la población.

## **6.- Problemas enfrentados y medidas correctivas**

Los problemas enfrentados se refiere fundamentalmente a cubrir las expectativas de la gente en sectores donde no hay cobertura, y que desde un principio se estimó no llegar, es por ello que no se plantea en el proyecto, por lo complicado de la geografía, como es el sector de Haulcapo, badén de Rabuco y una parte de Los Maitenes, que se encuentran sumamente aislados y en condiciones adversas.

Para no crear expectativas más allá de lo que podemos entregar en esta iniciativa se realizaron jornadas de inducción a los pobladores en distintos sectores y sedes de la comunidad, tal como lo muestra la fotografía.

Por otra parte, COOPESIC debió financiar 2 netbook, en forma de compensación para dos pobladores que colaboran con alimentación eléctrica y destinaron parte de su propiedad para las instalaciones



Foto 7: charlas explicativas en Rabuco



Foto 8: charlas explicativas en La Sombra



Foto 9: charlas explicativas en Los Maitenes



Foto 10: charlas explicativas en Punta Torrejón

Por otra parte al final del presente hemos tenido la dificultad de poder ingresar los documentos de equipamiento, con el cual se han adquirido router ATA, para las comunicaciones de VoIP, switch para las conexiones de doble salida en el caso de los puntos medios que cuentan con una varilla visible y una oculta de mayor alcance, y un GPS que ha servido para georeferenciar las ubicaciones de las antenas de nivel superior, medio e inferior. En la imposibilidad de poder cargar estos gastos que fueron rechazados en el informe financiero anterior, nos hemos visto en la obligación de cargarlo en la cuenta con saldo favorables, a fin de solucionar y responder en su revisión.

Resultado esperado		Descripción	Fecha esperada de cumplimiento	Indicador de cumplimiento	Nº del objetivo al que responde	Grado de avance en el mes (%)	Actividad efectivamente ejecutada en el periodo	Problemas y desviaciones	Repercusiones y Acciones Correctivas
1	Requerimientos de conectividad levantados a nivel rural	Información levantada de la situación actual de los potenciales usuarios en cuanto a conectividad, acceso y uso de Tic's.	01/06/10	Encuestas diseñadas, aplicadas y analizadas	1	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA
2	Prefactibilidad de red	Simulación de cobertura y análisis de oferta telecomunicaciones para determinar el diseño de la red	07/07/10	Mapas radioeléctrico y posibles puntos de acceso	1	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA
3	Diseños de ingeniería y topología de red	Generación de mapas radio eléctricos locales y análisis de enlaces y cobertura de las localidades rurales en estudio	25/08/10	Propuesta de ingeniería sujeta a confirmación final de campo	1	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA
4	Factibilidad de la red a nivel de campo	Confirmación de backbone de la red y análisis de limitantes de relieve y vegetación. Confirmación de líneas vista y configuración final	30/09/10	Topología de la red definida y determinada la localización de antenas	1	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA
5	Uso de TIC's en las escuelas agrícolas de la región de Valparaíso	Levantamiento y análisis de información de las escuelas técnico agrícola, en relación a su nivel de equipamiento y uso de tic's en sus procesos educacionales.	29/11/10	Estado de uso de Tic's Encuesta diseñada y aplicada e informe generado	1	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA
6	Requerimiento de equipos de radio y hardware definido	Generación de especificaciones técnicas de equipos compatibilidad funcional de los mismos y análisis comparativo de precios	03/11/10	Listado de equipos de radio y hardware definidos	2	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA
7	Requerimiento de software y aplicaciones	Generación de especificaciones técnicas de software y aplicaciones, compatibilidad funcional y análisis comparativo de precios	04/10/10	Listado de software y aplicaciones definidos	2	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA

8	Requerimiento de torres, mástiles y soportes para antenas	Generación de especificaciones técnicas de torres y mástiles y análisis comparativo de precios	26/07/10	Torres, mástiles y soportes definidos	2	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA
9	Adquisición de equipos, software e insumos	Proveedores identificados, acuerdos comerciales, importaciones realizadas	27/12/10	Equipos, software disponibles para implementación de la red	2	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA
10	Contratación de construcción de torres, mástiles y soportes	Servicios de terceros establecidos para la provisión de torres, mástiles y soportes	16/08/10	Acuerdo de construcción e implementación de torres, mástiles y soportes	2	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA
11	Localización y habilitación de sitios para instalación de antenas	Acuerdo específicos para el uso de sitios particulares protegidos para instalación de torres y antenas	28/09/10	Sitios establecidos para instalación de torres y antenas	2	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA
12	Construcción e instalación de torres, instalación de antenas, provisión de energía, instalación de resguardo eléctrico y protección de accesos	Generación de convenio para el establecimiento físico de la red en terreno. Generación de monitoreos técnicos de implementación.	20/12/10	Red superior instalada y en condiciones de operar	2	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA
13	Integración de datacenter con equipos y software que permitan calidad de servicio	Contratación de la adquisición de un datacenter que asegure una estructura lógica para la administración de la red y de las aplicaciones que en ella se integren	26/01/11	Datacenter instalado y operando	2	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA

14	Instalación de equipos de bajada incluyendo telefonía IP	Poblamiento de la red con antenas, en su nivel medio e inferior, asegurando acceso, a lo menos, 400 equipos computacionales	11/04/11	Equipos de radio instalados	2	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA
15	Configuración técnica de la intranet y acceso controlado a la internet	Pruebas de funcionamiento conducentes a asegurar la funcionalidad de la red	11/04/11	Pruebas de funcionamiento realizadas	2	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA
16	Generar convenios y acuerdos para asegurar el acceso controlado a internet	Acuerdos operativos para facilitar el prepago de servicios de internet, facilitando la puesta en marcha de la red.	15/04/11	Acuerdos comerciales y prepagos establecidos	3	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA
17	Habilitación de recurso humano para asegurar la operación de la red	Integración de capacidades locales para posibilitar un adecuado manejo y administración de los software y equipos de la red inalámbrica	21/04/11	Recurso humano integrado conformando equipos de trabajo	3	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA
18	Desarrollo de acuerdo para dar institucionalidad a la red	Acuerdos institucionales establecidos entre los distintos participantes con el fin de dar continuidad y estabilidad a la red	21/07/11	Acuerdos establecidos	3	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA
19	Capacitación	Disminuir la brecha digital, capacitar en TIC's a productores locales	22/08/11	Certificación de cada curso	2	100%	SI	NO APLICA	NO APLICA

## ANEXO 1 : FICHA DATOS PERSONALES

### **FICHA REPRESENTANTE(S) LEGAL(ES)**

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)

<b>Tipo de actor en el proyecto (A)</b>	REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE		
<b>Nombres</b>	BORIS ERNESTO		
<b>Apellido Paterno</b>	LUKSIC		
<b>Apellido Materno</b>	NIETO		
<b>RUT Personal</b>			
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	COOPESIC CATEMU LIMITADA		
<b>RUT de la Organización</b>			
<b>Tipo de Organización</b>	Pública		Privada <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	PRESIDENTE		
<b>Dirección (laboral)</b>			
<b>País</b>	CHILE		
<b>Región</b>	VALPARAÍSO		
<b>Ciudad o Comuna</b>	CATEMU		
<b>Fono</b>			
<b>Fax</b>			
<b>Celular</b>			
<b>E-mail</b>			
<b>Web</b>			
<b>Género</b>	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
<b>Etnia (B)</b>			
<b>Tipo (C)</b>			

<b>Tipo de actor en el proyecto (A)</b>	REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO			
<b>Nombres</b>	Luis Edgard			
<b>Apellido Paterno</b>	Soto			
<b>Apellido Materno</b>	Soto			
<b>RUT Personal</b>				
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	Municipalidad de Llay-Llay			
<b>RUT de la Organización</b>				
<b>Tipo de Organización</b>	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada	<input type="checkbox"/>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	Alcalde Subrogante			
<b>Dirección (laboral)</b>				
<b>País</b>	Chile			
<b>Región</b>	Valparaíso			
<b>Ciudad o Comuna</b>	Llay-Llay			
<b>Fono (laboral)</b>				
<b>Fax (laboral)</b>				
<b>Celular</b>				
<b>E-mail</b>				
<b>Web</b>				
<b>Género</b>	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
<b>Etnia (B)</b>				
<b>Tipo (C)</b>				

<b>Tipo de actor en el proyecto (A)</b>	REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO			
<b>Nombres</b>	Verónica			
<b>Apellido Paterno</b>	Rossat			
<b>Apellido Materno</b>	Arriagada			
<b>RUT Personal</b>				
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	Municipalidad de Hijuelas			
<b>RUT de la Organización</b>				
<b>Tipo de Organización</b>	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada	<input type="checkbox"/>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	Alcalde			
<b>Dirección (laboral)</b>	Av. Cuartel 75			
<b>País</b>	Chile			
<b>Región</b>	Valparaíso			
<b>Ciudad o Comuna</b>	Hijuelas			
<b>Fono (laboral)</b>				
<b>Fax (laboral)</b>				
<b>Celular</b>				
<b>E-mail</b>				
<b>Web</b>				
<b>Género</b>	Masculino	<input type="checkbox"/>	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Etnia (B)</b>				
<b>Tipo (C)</b>				

<b>Tipo de actor en el proyecto (A)</b>	REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO			
<b>Nombres</b>	Oscar Elbe			
<b>Apellido Paterno</b>	Cortés			
<b>Apellido Materno</b>	Puebla			
<b>RUT Personal</b>				
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	Municipalidad de Nogales			
<b>RUT de la Organización</b>				
<b>Tipo de Organización</b>	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada	<input type="checkbox"/>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	Alcalde			
<b>Dirección (laboral)</b>				
<b>País</b>	Chile			
<b>Región</b>	Valparaíso			
<b>Ciudad o Comuna</b>	Nogales			
<b>Fono (laboral)</b>				
<b>Fax (laboral)</b>				
<b>Celular</b>				
<b>E-mail</b>				
<b>Web</b>				
<b>Género</b>	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
<b>Etnia (B)</b>				
<b>Tipo (C)</b>				

## **FICHA COORDINADORES Y EQUIPO TÉCNICO**

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Coordinador Principal, Coordinador Alterno y cada uno de los integrantes del Equipo Técnico)

<b>Tipo de actor en el proyecto (A)</b>	COORDINADOR PRINCIPAL		
<b>Nombres</b>	BORIS ERNESTO		
<b>Apellido Paterno</b>	LUKSIC		
<b>Apellido Materno</b>	NIETO		
<b>RUT Personal</b>			
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	COOPESIC CATEMU LIMITADA		
<b>RUT de la Organización</b>			
<b>Tipo de Organización</b>	Pública		Privada <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	PRESIDENTE		
<b>Dirección (laboral)</b>			
<b>País</b>	CHILE		
<b>Región</b>	VALPARAÍSO		
<b>Ciudad o Comuna</b>	CATEMU		
<b>Fono</b>			
<b>Fax</b>			
<b>Celular</b>			
<b>E-mail</b>			
<b>Web</b>			
<b>Género</b>	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
<b>Etnia (B)</b>			
<b>Tipo (C)</b>			

<b>Tipo de actor en el proyecto (A)</b>	COORDINADOR PRINCIPAL			
<b>Nombres</b>	RENZO			
<b>Apellido Paterno</b>	DE KARTZOW			
<b>Apellido Materno</b>				
<b>RUT Personal</b>				
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	COOPESIC CATEMU LTDA			
<b>RUT de la Organización</b>				
<b>Tipo de Organización</b>	Pública		Privada	X
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	ASESOR TECNOLÓGICO			
<b>Profesión</b>	AGRÓNOMO			
<b>Especialidad</b>	AGRONOMIA			
<b>Dirección (laboral)</b>				
<b>País</b>	CHILE			
<b>Región</b>	DE VALPARAÍSO			
<b>Ciudad o Comuna</b>	CATEMU			
<b>Fono</b>				
<b>Fax</b>				
<b>Celular</b>				
<b>E-mail</b>				
<b>Web</b>				
<b>Género</b>	Masculino	X	Femenino	
<b>Etnia (B)</b>	SIN ESPECIFICAR			
<b>Tipo (C)</b>	PROFESIONAL			

Tipo de actor en el proyecto (A)	EQUIPO TÉCNICO			
Nombres	LEONARDO GEOVANNI			
Apellido Paterno	MARTINEZ			
Apellido Materno	ABARCA			
RUT Personal	-----			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	COOPESIC CATEMU LTDA			
RUT de la Organización				
Tipo de Organización	Pública		Privada	<input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	JEFE DE PROYECTO			
Profesión	INGENIERO			
Especialidad	CIVIL INDUSTRIAL			
Dirección (laboral)				
País	CHILE			
Región	DE VALPARAÍSO			
Ciudad o Comuna	CATEMU			
Fono				
Fax				
Celular				
E-mail				
Web				
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
Etnia (B)	SIN ESPECIFICAR			
Tipo (C)	PROFESIONAL			

<b>Tipo de actor en el proyecto (A)</b>	EQUIPO TÉCNICO			
<b>Nombres</b>	JAIME ALEJANDRO			
<b>Apellido Paterno</b>	MENESES			
<b>Apellido Materno</b>	CORTEZ			
<b>RUT Personal</b>				
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	COOPESIC CATEMU LTDA			
<b>RUT de la Organización</b>				
<b>Tipo de Organización</b>	Pública		Privada	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	CONSULTOR			
<b>Profesión</b>	TECNICO ANALISTA Y PROGRAMADOR DE SISTEMAS			
<b>Especialidad</b>	PROGRAMADOR			
<b>Dirección (laboral)</b>				
<b>País</b>	CHILE			
<b>Región</b>	DE VALPARAÍSO			
<b>Ciudad o Comuna</b>	CATEMU			
<b>Fono</b>				
<b>Fax</b>				
<b>Celular</b>				
<b>E-mail</b>				
<b>Web</b>				
<b>Género</b>	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	
<b>Etnia (B)</b>	SIN ESPECIFICAR			
<b>Tipo (C)</b>	TECNICO			

<b>Tipo de actor en el proyecto (A)</b>	EQUIPO TÉCNICO			
<b>Nombres</b>	RUBEN DEL TRANSITO			
<b>Apellido Paterno</b>	ZAMORA			
<b>Apellido Materno</b>	AGUILERA			
<b>RUT Personal</b>	-----			
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	COOPESIC CATEMU LTDA			
<b>RUT de la Organización</b>	-----			
<b>Tipo de Organización</b>	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	CONSULTOR			
<b>Profesión</b>	CONTADOR GENERAL			
<b>Especialidad</b>	CANTABILIDAD GUBERNAMENTAL			
<b>Dirección (laboral)</b>	-----			
<b>País</b>	CHILE			
<b>Región</b>	DE VALPARAÍSO			
<b>Ciudad o Comuna</b>	CATEMU			
<b>Fono</b>	-----			
<b>Fax</b>	-----			
<b>Celular</b>	-----			
<b>E-mail</b>	-----			
<b>Web</b>	-----			
<b>Género</b>	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
<b>Etnia (B)</b>	SIN ESPECIFICAR			
<b>Tipo (C)</b>	TECNICO			

<b>Tipo de actor en el proyecto (A)</b>	EQUIPO TÉCNICO			
<b>Nombres</b>	PABLO ÁNDRES			
<b>Apellido Paterno</b>	DIAZ ÁLVAREZ			
<b>Apellido Materno</b>	ALVAREZ			
<b>RUT Personal</b>				
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	CONSULTOR COOPESIC			
<b>RUT de la Organización</b>				
<b>Tipo de Organización</b>	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada	<input type="checkbox"/>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	CONSULTOR			
<b>Profesión</b>	INGENIERO CIVIL			
<b>Especialidad</b>	INFORMÁTICA			
<b>Dirección (laboral)</b>				
<b>País</b>	CHILE			
<b>Región</b>	DE VALPARAÍSO			
<b>Ciudad o Comuna</b>	CATEMU			
<b>Fono</b>				
<b>Fax</b>				
<b>Celular</b>				
<b>E-mail</b>				
<b>Web</b>				
<b>Género</b>	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
<b>Etnia (B)</b>	SIN ESPECIFICAR			
<b>Tipo (C)</b>	PROFESIONAL			

<b>Tipo de actor en el proyecto (A)</b>	EQUIPO TÉCNICO			
<b>Nombres</b>	GUSTAVO ADOLFO			
<b>Apellido Paterno</b>	SARMIENTO HERRERA			
<b>Apellido Materno</b>	HERRERA			
<b>RUT Personal</b>				
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	CONSULTOR COOPESIC			
<b>RUT de la Organización</b>				
<b>Tipo de Organización</b>	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada	<input type="checkbox"/>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	CONSULTOR			
<b>Profesión</b>	INGENIERO CIVIL			
<b>Especialidad</b>	ELECTRÓNICO			
<b>Dirección (laboral)</b>				
<b>País</b>	CHILE			
<b>Región</b>	DE VALPARAÍSO			
<b>Ciudad o Comuna</b>	CATEMU			
<b>Fono</b>				
<b>Fax</b>				
<b>Celular</b>				
<b>E-mail</b>				
<b>Web</b>				
<b>Género</b>	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
<b>Etnia (B)</b>	SIN ESPECIFICAR			
<b>Tipo (C)</b>	PROFESIONAL			

**ANEXO 1:**

PUBLICACION DEL DIARIO EL MERCURIO DE VALPARAÍSO QUE CUBRIÓ EL LANZAMIENTO DEL TERRITORIO RED EN LLAY-LLAY

**ANEXO 2:**

HABILITACIÓN DE RECURSO HUMANO PARA LA OPERACIÓN DE LA RED

- 1.1 Topología de la Red. Conexión Remota a FW. Dhcpd server & nmap.
- 1.2 Iptables
- 1.3 Control de Ancho de Banda: htb-gen
- 1.4 Proxy: Squid
- 1.5 VoIP: Configuración extensiones.

**ANEXO 3:**

INVITACIÓN LANZAMIENTO DEL PROYECTO, REALIZADO EN LLAY-LLAY

**ANEXO 4:**

INVITACION DEL LANZAMIENTO DEL PROYECTO, REALIZADO EN HIJUELAS

**ANEXO 5:**

DVD CON LOS VIDEOS PROMOCIONALES DEL LANZAMIENTO EN LLAY-LLAY E HIJUELAS.

volver

## RED de Internet favorecerá a 14 comunidades rurales de Valparaíso

Con recursos FIC se está financiando una red inalámbrica de infocomunicaciones en Llaylay, Hijuelas y Nogales.

MIÉRCOLES 30 DE MAYO DE 2013 | EL MERCURIO DE VALPARAÍSO

EN LAS COMUNAS DE LLAYLAY, HIJUELAS Y NOGALES

# Red de internet favorecerá a 14 localidades rurales

REGIÓN/ Programa busca facilitar el trabajo e intercambio de productos agrícolas.

Una red inalámbrica de infocomunicaciones será instalada en las comunas de Llaylay, Hijuelas y Nogales en la Región de Valparaíso beneficiando con todo a 14 localidades rurales, que podrán acceder a Internet para buscar información de mercados, cotizar y conocer valores de sus productos, y compartir datos con otros agricultores.

La iniciativa es parte de un programa de conectividad de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) del Ministerio de Agricultura, respaldado por la corporación COOPERFIC y cofinanciado con recursos del Fondo de Innovación para la Competitividad Regional de la Región de Valparaíso.

“Las redes inalámbricas locales, implementadas con el apoyo de FIA, no solo mejoraron una situación técnica y académica a la posición de conectividad, sino que tienen implicaciones más amplias de desarrollo organizacional y comunitario”, dijo la ejecutiva de innovación a cargo del proyecto de FIA Cecilia, cuya implementación tuvo un costo cercano a los \$740 millones 757 mil 650.

### USO DE INTERNET

Antes de la instalación de este servicio comunitario, todas las organizaciones realizaron una encuesta a los habitantes de las comunas beneficiadas, para saber cuáles sus con-



Implementación sistema de comunicación en última generación.

diciones y manejo frente a las tecnologías de la información.

En este sentido, los resultados mostraron que un 50% de los hogares de las comunas tienen un equipo computacional tipo PC. En tanto, sólo el 55% de ellas cuenta con acceso a Internet, pero deficiente.

Tras estos datos, se comenzó con las actividades a través de charlas en Llaylay y Hijuelas, enfocadas en los usos de los sistemas.

“Las familias encuentran capacidades y conocen de los servicios tecnológicos y sus aplicaciones. De todas formas, se ha iniciado un registro en cada localidad a fin de identificar a las personas que requieren un trabajo de acompañamiento presencial y con la planificación de talleres específicos respecto al rol del proyecto, liderado Martine.

50%

de los hogares ubicados en las comunas de Llaylay, Hijuelas y Nogales cuentan con un computador tipo PC para realizar sus trabajos.

55%

de los viviendas ubicadas en las 14 localidades rurales de las comunas de Llaylay y Hijuelas de Valparaíso tienen acceso a Internet.

PAUL FORCZ  
ciudad@mercurio.cl

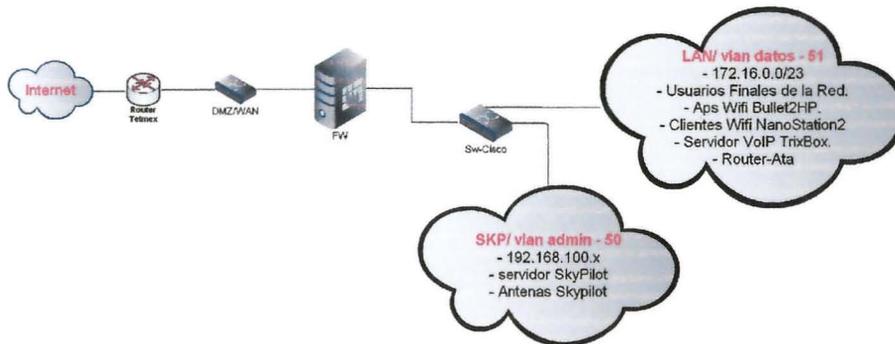
Topología de la Red.  
Conexión Remota a FW.  
Dhcpd server & nmap.

## Índice

- Topología de la Red.
  - Diagrama Red de Datos
  - Funciones FW.
- Conexión Remota a FW
  - SSH (winSCP, Putty)
- Dhcp server & nmap
  - Razones
  - Archivo dhcpd.
  - nmap.

# Topología de Red

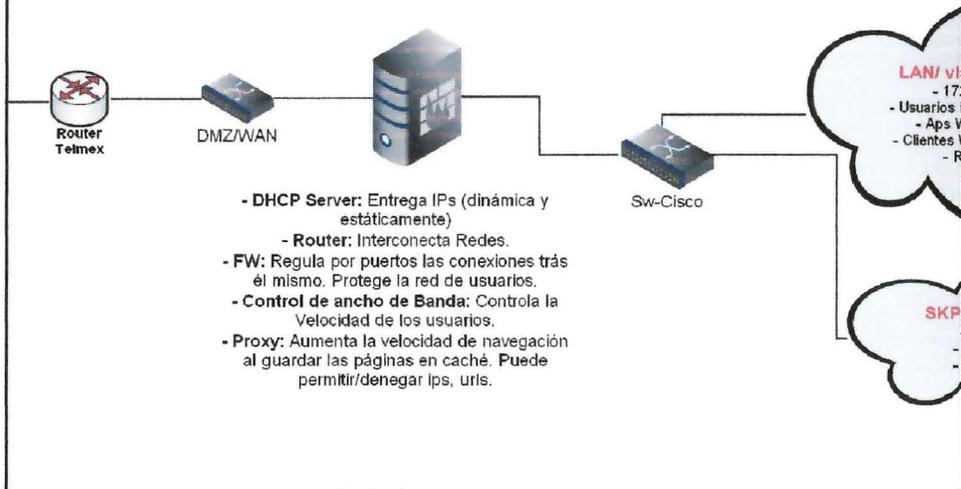
## □ Diagrama Red de Datos



# Índice

- **Topología de la Red.**
  - Diagrama Red de Datos
  - **Funciones FW.**
- **Conexión Remota a FW**
  - SSH (winSCP, Putty)
- **Dhcp server & nmap**
  - Razones
  - Archivo dhcpd.
  - nmap.

# Topología de Red

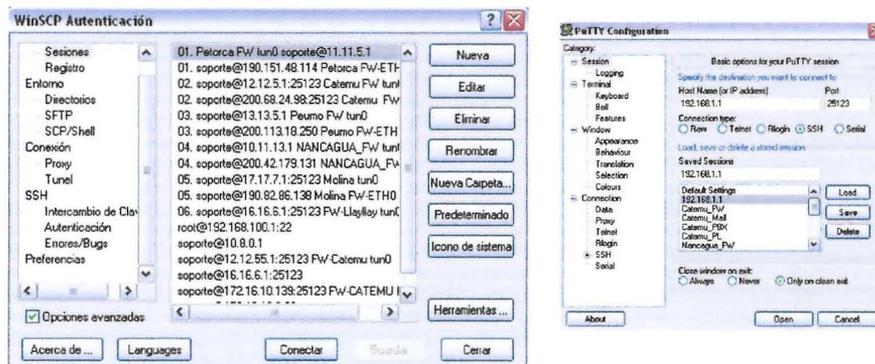


# Índice

- Topología de la Red.
  - Diagrama Red de Datos
  - Funciones FW.
- **Conexión Remota a FW**
  - **SSH (winSCP, Putty)**
- Dhcp server & nmap
  - Razones
  - Archivo dhcpd.
  - nmap.

# Conexión Remota a FW.

## □ SSH (winSCP, Putty)



# Índice

- Topología de la Red.
  - ▣ Diagrama Red de Datos
  - ▣ Funciones FW.
- Conexión Remota a FW
  - SSH (winSCP, Putty)
- Dhcp server & nmap
  - ▣ Razones
  - ▣ Archivo dhcpd.
  - ▣ nmap.

## Dhcp Server & nmap

- Razones:
  - El constante crecimiento de la RIR, agregando nuevos dispositivos de red necesita de la actualización permanente de la configuración de la red de datos.
  
  - Mantener un orden en la red interna, que permita identificar fácilmente las ips.
  
  - Mantener un orden en la red interna, que permita asignar distintos tipos de permiso y de restricciones de velocidad a cada grupo de ips.

## Índice

- Topología de la Red.
  - Diagrama Red de Datos
  - Funciones FW.
- Conexión Remota a FW
  - SSH (winSCP, Putty)
- Dhcp server & nmap
  - Razones
  - Archivo dhcpd.
  - nmap.

## Dhcp Server & nmap

7 grupos de ips (subredes), todos SIN FILTRO ENTRE ELLOS, pues pertenecen a la misma red 172.16.0.0/22

Cada una de estas subredes será dividida en 2, quedando la primera parte para la comuna de Hijuelas y Nogales, y la segunda mitad para LlayLlay.

### Subredes

- I. Admin
- II. Sin Proxy.
- III. Aps Ocultos
- IV. Aps Abiertos
- V. Usuario Bridge
- VI. Daem, Escuelas & Jardines.
- VII. Clientes Wifi (Bajadas 2.4) desde celdas ocultas (Modo Router).

## Configuración dhcp server

### **I. Admin (172.16.0.8/29) - desde la 0.8 a la 0.15 (8)**

Es para los administradores de la red, tendrá todos los puertos abiertos, además de permisos de conexión al FW.

### **II. Sin Proxy(172.16.0.16/28) – desde la 0.16 a la 0.31 (16)**

Equipos que hayan experimentado problemas al conectarse pasando por el proxy (squid).

### **III. Aps OCULTOS (172.16.0.32/27) – desde la 0.32 a la 0.63 (32)**

APs en modo bridge (modo router provisoriamente en marcha blanca) para conexión de NanoStation 2.

### **IV. Aps ABIERTOS (172.16.0.64/27) – desde la 0.64 a la 0.96 (32)**

APs en modo router para conexión de notebooks.

## Configuración dhcp server

V. Usuario Bridge (172.16.0.16/27) - desde la 0.96 a la 0.127 (32)  
Equipo de usuario conectado sin router entre él y el FW.

VI. Daem (2), Escuelas (4) y Jardines (2) (172.16.0.128/25)  
– desde la 0.128 a la 0.255 (128)  
Equipos destinados para el uso de educación.

VII. CLIENTES WIFI Nano2 modo ROUTER (172.16.1.0/24)  
– desde la 1.1 a la 1.250 (250)  
Equipos de bajada para clientes que se conectan a celdas ocultas.

## Configuración dhcp server

Switch Rabuco: 172.16.1.252

Switch La Sombra: 172.16.1.253

Switch Llay Llay: 172.16.1.254

## Índice

- Topología de la Red.
  - Diagrama Red de Datos
  - Funciones FW.
- Conexión Remota a FW
  - SSH (winSCP, Putty)
- DhcP server & nmap
  - Razones
  - Archivo dhcPd.
  - nmap.

## Monitoreo IPs

**¿Cómo saber si un dispositivo recibió correctamente su ip desde el servidor dhcP?**

2 opciones:

- Verificarlo físicamente en el mismo dispositivo, conectándose directamente a él.
- Usar el comando nmap.

**Comando nmap:**

```
nmap -sP "subred"
```

# Monitoreo IPs

**Ejemplo: UBNT “perdido” (buscarlo en su rango)**  
**nmap -sP 172.16.1.0/24**

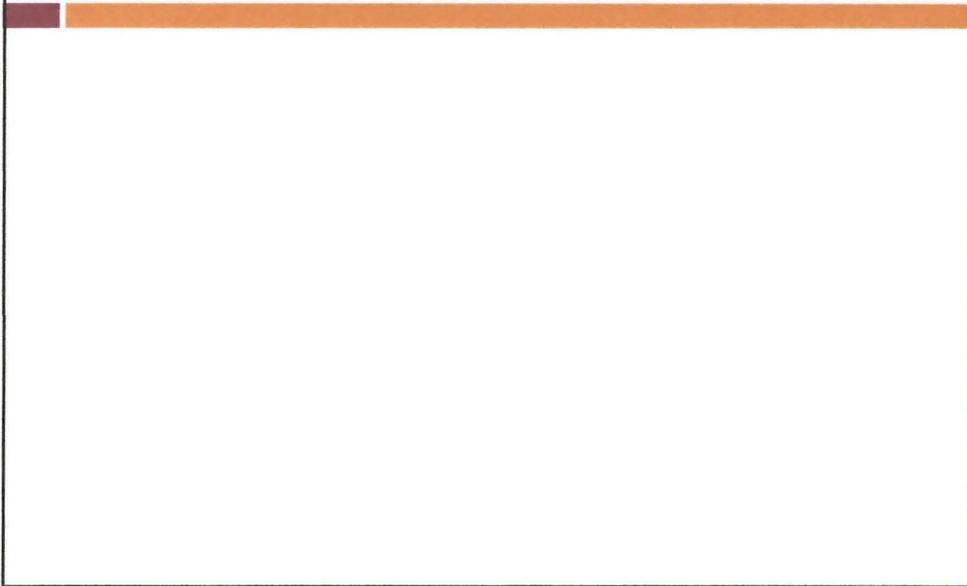
```
soporte@FW-Peumo: ~  
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda  
  
FW-Peumo:/home/soporte# nmap -sP 172.16.1.0/24  
  
Starting Nmap 4.62 ( http://nmap.org ) at 2018-05-18 14:52 CLT  
Host 172.16.1.2 appears to be up.  
MAC Address: 08:15:6D:A9:72:AA (Ubiquiti Networks)  
Host 172.16.1.3 appears to be up.  
MAC Address: 00:15:6D:A9:71:F9 (Ubiquiti Networks)  
Host 172.16.1.4 appears to be up.  
MAC Address: 00:15:6D:A9:6F:5E (Ubiquiti Networks)  
Host 172.16.1.7 appears to be up.  
MAC Address: 00:15:6D:A9:6E:19 (Ubiquiti Networks)  
Host 172.16.1.8 appears to be up.  
MAC Address: 00:15:6D:A9:6F:64 (Ubiquiti Networks)  
Host 172.16.1.10 appears to be up.  
MAC Address: 00:15:6D:A9:71:6A (Ubiquiti Networks)  
Host 172.16.1.11 appears to be up.  
MAC Address: 00:15:6D:A9:73:27 (Ubiquiti Networks)  
Host 172.16.1.14 appears to be up.  
MAC Address: 00:15:6D:A9:6B:06 (Ubiquiti Networks)  
Host 172.16.1.15 appears to be up.  
MAC Address: 00:15:6D:A9:73:28 (Ubiquiti Networks)  
Host 172.16.1.17 appears to be up.  
MAC Address: 00:15:6D:A9:71:1A (Ubiquiti Networks)  
Host 172.16.1.18 appears to be up.  
MAC Address: 00:15:6D:A9:78:0E (Ubiquiti Networks)  
Host 172.16.1.21 appears to be up.  
MAC Address: 00:15:6D:A9:78:68 (Ubiquiti Networks)  
Host 172.16.1.22 appears to be up.  
MAC Address: 00:15:6D:A9:78:08 (Ubiquiti Networks)
```

# Monitoreo IPs

**Escuela con problemas (revisar rango escuelas)**  
**nmap -sP 172.16.0.128/25**

```
soporte@FW-Peumo: ~  
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda  
  
FW-Peumo:/home/soporte# nmap -sP 172.16.0.128/27  
  
Starting Nmap 4.62 ( http://nmap.org ) at 2018-05-18 15:00 CLT  
Host 172.16.0.129 appears to be up.  
MAC Address: 00:15:6D:A9:78:38 (Ubiquiti Networks)  
Host 172.16.0.130 appears to be up.  
MAC Address: 00:15:6D:A9:7E:C5 (Ubiquiti Networks)  
Host 172.16.0.133 appears to be up.  
MAC Address: 00:15:6D:A9:78:6E (Ubiquiti Networks)  
Host 172.16.0.139 appears to be up.  
MAC Address: 00:15:6D:A9:77:97 (Ubiquiti Networks)  
Host 172.16.0.141 appears to be up.  
MAC Address: 00:15:6D:A9:72:00 (Ubiquiti Networks)  
Host 172.16.0.143 appears to be up.  
MAC Address: 00:1E:90:D4:10:05 (Elitegroup Computer Systems Co)  
Host 172.16.0.146 appears to be up.  
MAC Address: 00:01:00:54:8A:2D (Adopen)  
Host 172.16.0.153 appears to be up.  
MAC Address: 00:15:6D:A9:71:6A (Ubiquiti Networks)  
Host 172.16.0.155 appears to be up.  
MAC Address: 00:22:75:DA:72:62 (Unknown)  
Nmap done: 32 IP addresses (9 hosts up) scanned in 0.575 seconds  
FW-Peumo:/home/soporte#
```

Fin



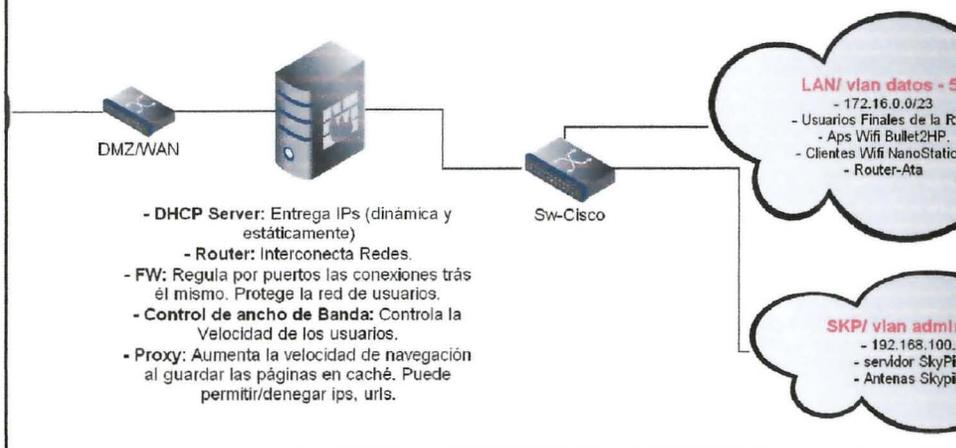
# Iptables

## Índice

- **Introducción.**
  - **Funciones del FW.**
  - **Tipos de reglas (cadenas).**
- **Reglas.**
  - **Monitoreo reglas actuales.**
  - **Creación reglas nuevas.**

# Introducción

## Funciones del FW

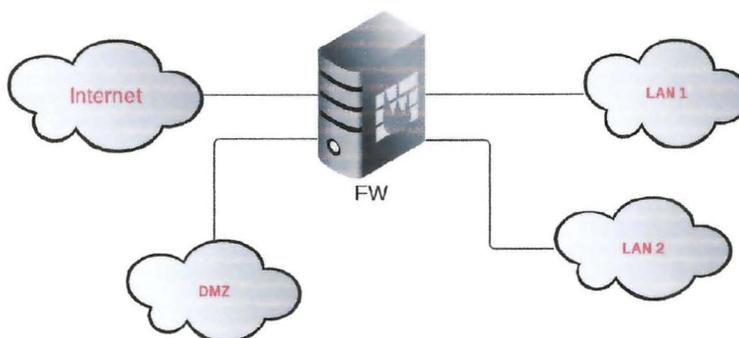


# Índice

- **Introducción.**
  - ▣ Funciones del FW.
  - ▣ Tipos de reglas (cadenas).
- **Reglas.**
  - ▣ Monitoreo reglas actuales.
  - ▣ Creación reglas nuevas.

# Introducción

## Tipos de Reglas



create and share your own diagrams at [gliffy.com](http://gliffy.com)

gliffy

# Introducción

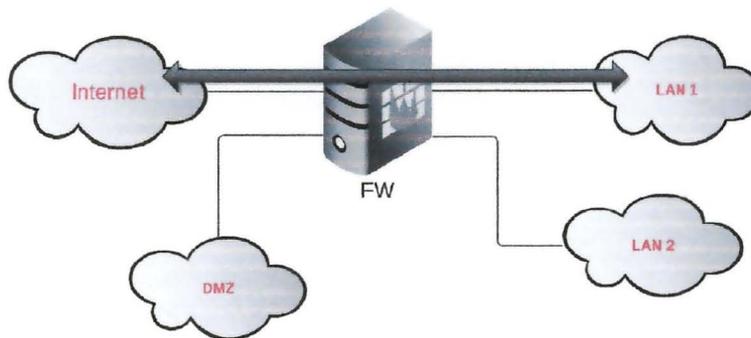
## Tipos de Reglas:

Existen distintos tipos de cadenas (reglas), pero las que utiliza más vitalmente el FW son 2:

- **FORWARD**: Para aplicar a conexiones **entre las distintas redes**, que conecta el FW.
- **INPUT**: Para aplicar a conexiones **entre cualquier red** (o una ip específica dentro de una red) **y el FW mismo**.

# Introducción

**FORWARD:** Entre los usuarios de la Lan e internet (ida y vuelta).

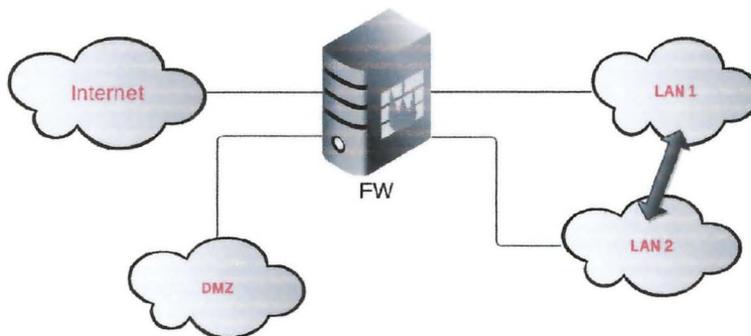


create and share your own diagrams at [gliffy.com](http://gliffy.com)



# Introducción

**FORWARD:** Entre los usuarios de distintas LAN.

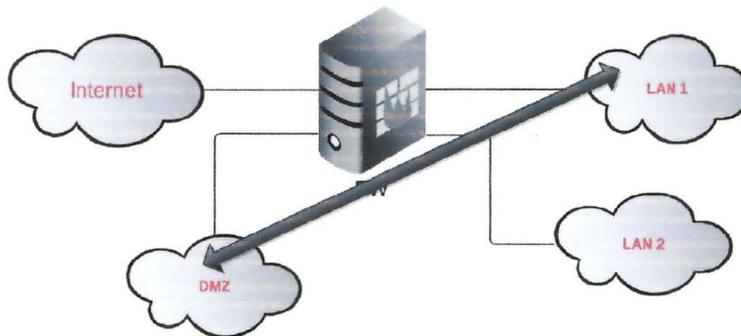


create and share your own diagrams at [gliffy.com](http://gliffy.com)



# Introducción

**FORWARD:** Entre los usuarios de una LAN y los servidores (DMZ).

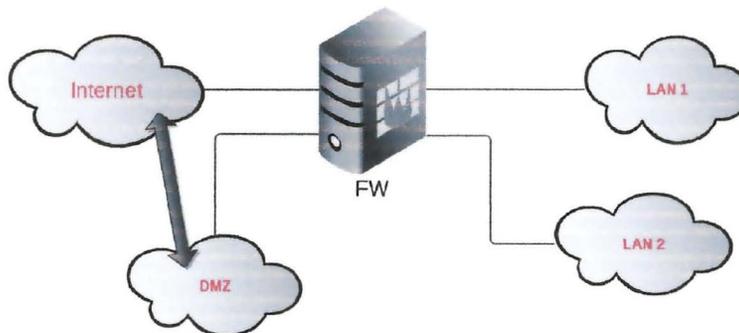


create and share your own diagrams at [gliffy.com](http://gliffy.com)



# Introducción

**FORWARD:** Entre los servidores e internet.



create and share your own diagrams at [gliffy.com](http://gliffy.com)



# Introducción

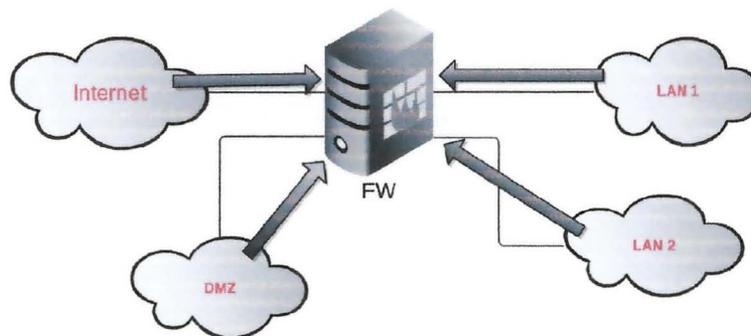
## Forward:

Es importante reconocer también que las conexiones en un sentido u otro pueden variar, por ejemplo las conexiones entre la LAN e internet:

- Desde la LAN hacia Internet no tienen restricciones de seguridad (si de puertos).
- Desde Internet hacia la LAN hay restricciones de seguridad que no permiten acceder a los equipos internos desde "afuera" de la red.

# Introducción

**INPUT:** Entre cualquier red (o ips especificas dentro de ellas) y el FW.



# Índice

- Introducción.
  - ▣ Funciones del FW.
  - ▣ Tipos de reglas (cadenas).
- Reglas.
  - ▣ Monitoreo reglas actuales.
  - ▣ Creación reglas nuevas.

# Reglas

Para monitorear las reglas que se estén aplicando en el firewall se usa el comando “*iptables*” desde la consola (se debe estar como root):

```
iptables -nL "cadena" -v
```

Para información más detallada del comando, se puede acceder a la información de manual, también por consola ingresando:

```
man iptables
```

# Reglas

## Comando: iptables -nL -v

```
soporte@W-Calemiu: ~
Archivo Editor Ver Terminal Solapas Ayuda
FW-Catemu:~# iptables -nL -v
Chain INPUT (policy ACCEPT 171 packets, 137K bytes)
pkts bytes target prot opt in out source destination state
1141K 839M ACCEPT all -- * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 state RELATED,ESTABLISHED
308 16311 ACCEPT icmp -- eth1 * 172.16.0.0/22 0.0.0.0/0
36 2472 all -- lo * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0
0 0 ACCEPT all -- eth0 * 190.96.89.114 0.0.0.0/0
0 0 ACCEPT all -- eth1 * 172.16.0.48/29 0.0.0.0/0
36 7487 ACCEPT all -- eth1 * 172.16.0.32/29 0.0.0.0/0
21015 1628K ACCEPT tcp -- eth1 * 172.16.0.0/22 0.0.0.0/0 tcp dpt:5555
5702 1321K DROP all -- * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0

Chain FORWARD (policy ACCEPT 5 packets, 276 bytes)
pkts bytes target prot opt in out source destination state
276K 176M ACCEPT all -- * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 state RELATED,ESTABLISHED
259 15462 ACCEPT icmp -- eth1 * 172.16.0.0/22 0.0.0.0/0
0 0 ACCEPT icmp -- eth1.50 * 192.168.100.0/24 0.0.0.0/0
290 15458 ACCEPT all -- eth1 * 172.16.0.34 0.0.0.0/0
0 0 ACCEPT all -- eth1 * 172.16.0.35 0.0.0.0/0
0 0 ACCEPT all -- * * 172.16.0.48/29 0.0.0.0/0
56 2912 ACCEPT all -- * * 190.96.89.114 0.0.0.0/0
0 0 DROP all -- * * 0.0.0.0/0 192.168.100.1
8922 423K ACCEPT tcp -- eth1 * 172.16.0.0/22 0.0.0.0/0 multiport dports 53,20,21,80,81,7071,3000,1863,110,25,443
815 39112 ACCEPT tcp -- eth1 * 172.16.0.0/22 0.0.0.0/0 multiport dports 8080,2095,2082,9081,22,3306
11208 720K ACCEPT udp -- eth1 * 172.16.0.0/22 0.0.0.0/0 multiport dports 53,20,21
0 0 ACCEPT all -- * * 172.16.0.211 200.29.146.190
42 2520 ACCEPT all -- * * 172.16.0.212 200.29.146.190
0 0 ACCEPT all -- * * 172.16.0.0/22 200.29.146.188
38132 2843K DROP all -- * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0

Chain OUTPUT (policy ACCEPT 1301K packets, 994M bytes)
pkts bytes target prot opt in out source destination
FW-Catemu:~#
```

# Reglas

## Comando: iptables -nL FORWARD -v

```
soporte@W-Calemiu: ~
Archivo Editor Ver Terminal Solapas Ayuda
FW-Catemu:~# iptables -nL FORWARD -v
Chain FORWARD (policy ACCEPT 5 packets, 276 bytes)
pkts bytes target prot opt in out source destination state
304K 195M ACCEPT all -- * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 state RELATED,ESTABLISHED
286 17082 ACCEPT icmp -- eth1 * 172.16.0.0/22 0.0.0.0/0
0 0 ACCEPT icmp -- eth1.50 * 192.168.100.0/24 0.0.0.0/0
290 15458 ACCEPT all -- eth1 * 172.16.0.34 0.0.0.0/0
0 0 ACCEPT all -- eth1 * 172.16.0.35 0.0.0.0/0
0 0 ACCEPT all -- * * 172.16.0.48/29 0.0.0.0/0
60 3120 ACCEPT all -- * * 190.96.89.114 0.0.0.0/0
0 0 DROP all -- * * 0.0.0.0/0 192.168.100.1
9791 464K ACCEPT tcp -- eth1 * 172.16.0.0/22 0.0.0.0/0 multiport dports 53,20,21,80,81,7071,3000,1863,110,25,443
845 40552 ACCEPT tcp -- eth1 * 172.16.0.0/22 0.0.0.0/0 multiport dports 8080,2095,2082,9081,22,3306
12191 783K ACCEPT udp -- eth1 * 172.16.0.0/22 0.0.0.0/0 multiport dports 53,20,21
0 0 ACCEPT all -- * * 172.16.0.211 200.29.146.190
46 2760 ACCEPT all -- * * 172.16.0.212 200.29.146.190
0 0 ACCEPT all -- * * 172.16.0.0/22 200.29.146.188
42417 3157K DROP all -- * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0
FW-Catemu:~#
```

# Reglas

Comando: **iptables -nL INPUT -v**

```
soportec@W-Catemu: ~
Archivo  Editor  Ver  Terminal  Solapas  Ayuda
FW-Catemu:~# iptables -nL INPUT -v
Chain INPUT (policy ACCEPT 171 packets, 137K bytes)
pkts bytes target prot opt in out source destination
1261K 928M ACCEPT all -- * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 state RELATED,ESTABLISHED
353 21011 ACCEPT icmp -- eth1 * 172.16.0.0/22 0.0.0.0/0
36 2472 all -- lo * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0
0 0 ACCEPT all -- eth0 * 190.96.89.114 0.0.0.0/0
0 0 ACCEPT all -- eth1 * 172.16.0.48/29 0.0.0.0/0
38 0153 ACCEPT all -- eth1 * 172.16.0.32/29 0.0.0.0/0
22990 1125K ACCEPT tcp -- eth1 * 172.16.0.0/22 0.0.0.0/0 tcp dpt:5555
6205 1459K DROP all -- * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0
FW-Catemu:~#
```

# Índice

- **Introducción.**
  - ▣ Funciones del FW.
  - ▣ Tipos de reglas (cadenas).
- **Reglas.**
  - ▣ Monitoreo reglas actuales.
  - ▣ Creación reglas nuevas.

## Reglas

Para agregar reglas nuevas se usa el comando iptables con algunas variaciones:

```
iptables -A "CADENA" (-s "ip-origen" / -d "ip-destino" / -p "protocolo" / --sport "puerto local" / --dport "puerto remoto") -j "TARGET"
```

donde:

CADENA: FORWARD o INPUT.

ip-origen: cualquier ip o subred.

Ip-destino: cualquier ip o subred.

Protocolo: tcp, udp, icmp u otro.

Puerto local: puerto en máquina que origina la conexión.

Puerto remoto: puerto en máquina que recibe la conexión.

TARGET: ACCEPT o DROP

Si no especifica algún parámetro, este toma el valor "cualquiera"

## Reglas

**Ejemplo 1: "Abrir todos los puertos en todo sentido"**

```
iptables -A FORWARD -j ACCEPT
```

**Ejemplo 2: "Cerrar todos los puertos en todo sentido"**

```
iptables -A FORWARD -j DROP
```

**Ejemplo 3: "Abrir el puerto remoto 80 (http) en ambos sentidos"**

```
iptables -A FORWARD -p tcp --dport 80 -j ACCEPT
```

## Reglas

**Ejemplo 4: “Abrir el puerto remoto 443 hacia afuera para la ip 172.16.0.28”**

```
iptables -A FORWARD -s 172.16.0.28 -p tcp --dport 443 -j ACCEPT
```

**Ejemplo 5: “Cerrar el puerto 1863 (msn) a la subred 172.16.0.128/25”**

```
iptables -A FORWARD -s 172.16.0.128/25 -p tcp --dport 1863 -j DROP
```

**Ejemplo 6: “Abrir el puerto remoto 80 (http)”**

```
iptables -A FORWARD -p tcp --dport 80 -j ACCEPT
```

## Reglas

**Ejemplo 7: “Abrir el puerto 80 en el FW para la ip 172.16.0.9”**

```
iptables -A INPUT -s 172.16.0.9 -p tcp --dport 80 -j ACCEPT
```

**Ejemplo 8: “Cerrar el puerto 22 (ssh) del FW hacia afuera”**

```
iptables -A INPUT -i eth1 -p tcp --dport 22 -j DROP
```

# Reglas

## Edición de reglas en script:

En el caso del FW de la RIR, **las reglas no se aplican directamente desde la consola**, sino que son ejecutadas desde un archivo (script) para mayor comodidad y ordenamiento de las mismas.

- **Accesar al archivo de configuración de reglas:** usar algún programa para editar archivos (ej: nano)

Comando: `nano /home/Firewall/fw.sh`

# Configuración de reglas

```
soporte@FW-Llaylay: ~
GNU nano 2.0.2 Archivo: /home/Firewall/fw.sh

/usr/bin/clear
/usr/bin/beep
echo "FIREWALL LLAYLAY"

#####
##### VACIADO REGLAS PREVIAS #####
#####

#Limpiar reglas
iptables -F
iptables -t nat -F
iptables -X
iptables -Z

#Creando las reglas para el ingreso de paquetes
#Se habilita la capacidad de reenvio (routing) de paquetes
echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
route add -net 172.16.0.0 netmask 255.255.252.0 dev eth1
route add -net 192.168.100.0 netmask 255.255.255.0 dev eth1.50

#####
##### REGLAS POR DEFECTO #####
#####

iptables -P INPUT ACCEPT
iptables -P OUTPUT ACCEPT
iptables -P FORWARD ACCEPT

Ver ayuda      Guardar      Leer Fich     P¡;g Ant
Salir          Justificar   Buscar        P¡;g Sig
CortarTxt     PegarTxt
```

Transforma Servidor en Router

# Configuración de reglas

```
soporte@FW-Llaylay: -
GNU nano 2.0.7                               Archivo: /home/firewall/fw.sh

iptables -P OUTPUT ACCEPT
iptables -P FORWARD ACCEPT
iptables -t nat -P PREROUTING ACCEPT
iptables -t nat -P POSTROUTING ACCEPT

#####
##### REDIRECCIONAMIENTO DE PUERTOS #####
#####
# Squid-proxy
#iptables -t nat -A PREROUTING -i eth1 -s 172.16.0.32/27 -p tcp --dport 80 -j REDIRECT --to-port 5555

#Vpn-skypilot
iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp --dport 7777 -j DNAT --to 192.168.100.1:80
iptables -t nat -A PREROUTING -i tun0 -s 16.16.6.0/24 -p tcp --dport 22 -j DNAT --to 192.168.100.1:22

#AirControl - TBox
iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp --dport 8888 -j DNAT --to 172.16.0.5:9080
iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp --dport 9999 -j DNAT --to 172.16.0.5:80

#RedLine
iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp --dport 1001 -j DNAT --to 192.168.100.221:80
iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp --dport 1002 -j DNAT --to 192.168.100.222:80
iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp --dport 1003 -j DNAT --to 192.168.100.223:80
iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp --dport 1004 -j DNAT --to 192.168.100.224:80
```

Port Forwarding Mapeo de Puertos

Ver ayuda Guardar Leer Fich Págg Ant CortarTxt  
Salir Justificar Buscar Págg Sig PegarTxt

# Configuración de reglas

```
soporte@FW-Llaylay: -
GNU nano 2.0.7                               Archivo: /home/firewall/fw.sh

#####
##### INPUT #####
#####
#Se mantienen las conexiones previamente establecidas
iptables -A INPUT -m state --state ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT

#ICMP (ping) desde red interna
iptables -A INPUT -i eth1 -s 172.16.0.0/22 -p icmp -j ACCEPT

#Localhost
iptables -A INPUT -i lo -j ACCEPT

#Todo el trafico web interno direccionado a 5555, necesita este puerto abierto en el input
iptables -A INPUT -i eth1 -s 172.16.0.0/22 -p tcp --dport 5555 -j ACCEPT

#ssh DIRECTO
iptables -A INPUT -p tcp --dport 25123 -j ACCEPT

#VPN
iptables -A INPUT -p tcp --dport 11194 -j ACCEPT
iptables -A INPUT -i tun0 -j ACCEPT

#cierre de reglas
iptables -A INPUT -j DROP
```

Cadena INPUT

Ver ayuda Guardar Leer Fich Págg Ant CortarTxt  
Salir Justificar Buscar Págg Sig PegarTxt

# Configuración de reglas

```
soporte@FW-Llaylay: ~
GNU nano 3.0.7 Archivo: /home/Firewall/fw.sh

#####
##### FORWARD #####
#####
#Pasan hacia la LAN las conexiones ya establecidas previamente
iptables -A FORWARD -m state --state ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT

#ICMP (ping)
iptables -A FORWARD -p icmp -j ACCEPT

#Admin todos los puertos abiertos hacia afuera de la LAN
iptables -A FORWARD -i eth1 -s 172.16.0.8/29 -j ACCEPT

#todos los puertos abiertos hacia afuera de la LAN a traves del tunel vpn
iptables -A FORWARD -i tun0 -j ACCEPT

#Acceso a puerto 80 servidor SKYPLOT
iptables -A FORWARD -d 192.168.100.1 -p tcp --dport 80 -j ACCEPT

#Acceso a equipos RedLine
iptables -A FORWARD -d 192.168.100.221 -p tcp --dport 80 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -d 192.168.100.222 -p tcp --dport 80 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -d 192.168.100.223 -p tcp --dport 80 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -d 192.168.100.224 -p tcp --dport 80 -j ACCEPT

#Cierre permisos a red admin (vlan 50)
iptables -A FORWARD -d 192.168.100.0/24 -j DROP

Ver ayuda      Guardar      Leer Fich     Páig Ant
Salir          Justificar    Buscar        Páig Sig
CortarTxt     PegarTxt
```

Cadena FORWARD



# Configuración de reglas

```
soporte@FW-Llaylay: ~
GNU nano 3.0.7 Archivo: /home/Firewall/fw.sh

iptables -A FORWARD -d 192.168.100.0/24 -j DROP

#Acceso Air-Control y Trixbox
iptables -A FORWARD -d 172.16.0.5 -p tcp --dport 9080 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -d 172.16.0.5 -p tcp --dport 80 -j ACCEPT

#Cierre Air-Control y TBox
iptables -A FORWARD -d 172.16.0.5 -j DROP

#puertos UDP abiertos (toda la red)
iptables -A FORWARD -i eth1 -s 172.16.0.0/22 -p udp -m multiport --dports 53,20,21,1194 -j ACCEPT

#puertos TCP abiertos (toda la red)
iptables -A FORWARD -i eth1 -s 172.16.0.0/22 -p tcp -m multiport --dports 53,20,21,80,81,7071,3000,1063,110,25,443,8080,8034,8036,2082 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -i eth1 -s 172.16.0.0/22 -p tcp -m multiport --dports 23,9060,3389,2626,774,8000 -j ACCEPT

#Cierre Reglas
iptables -A FORWARD -j DROP

#Reinicio reglas de velocidad
/usr/bin/hub-gen tc_all
echo Reinicio reglas de velocidad..
echo REGLAS TERMINADAS..

/sbin/iptables -nL -t nat -v
/sbin/iptables -nL INPUT -v
/sbin/iptables -nL FORWARD -v

/usr/bin/beep
/usr/bin/beep

Ver ayuda      Guardar      Leer :con    Páig Ant     CortarTxt     Pos actual
Salir          Justificar    Buscar        Páig Sig     PegarTxt      Ortografía
```

Cadena FORWARD

Reinicio Reglas de Control de Velocidad

Muestra las reglas aplicadas en pantalla

## Control de Ancho de Banda: htb-gen

### Índice

- Control de velocidad HTB-GEN.
  - ▣ Configuración.

## Control de Velocidad HTB-GEN

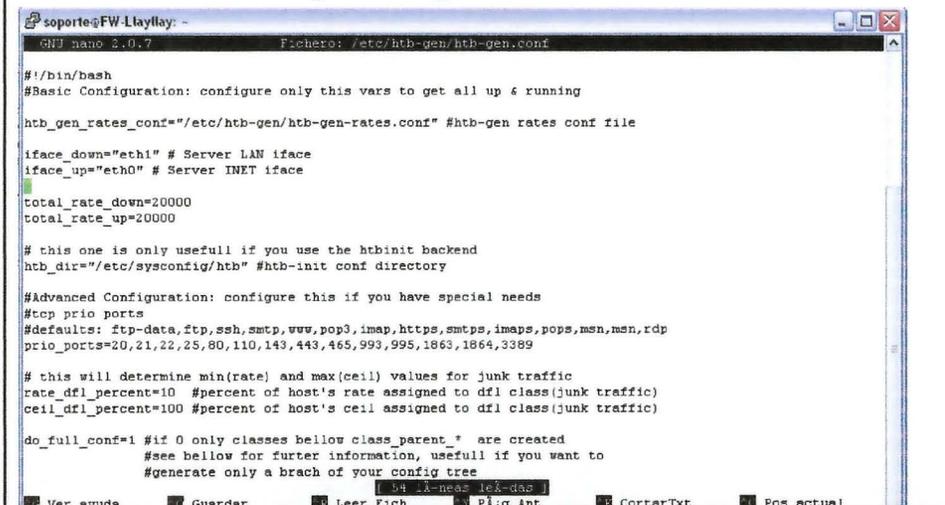
Con las configuraciones antes aplicadas (ips correctamente en los dispositivos de red), se puede editar (usando algún programa de edición por consola tipo *nano*) los ficheros de configuración del módulo de control de velocidad htb-gen. Estos ficheros son básicamente 2:

`/etc/htb-gen/htb-gen.conf`

`/etc/htb-gen/htb-gen-rates.conf`

## Control de Velocidad HTB-GEN

`/etc/htb-gen/htb-gen.conf`



```
soportes@FW-Llaylay: -
GNU nano 2.0.7          Fichero: /etc/htb-gen/htb-gen.conf

#!/bin/bash
#Basic Configuration: configure only this vars to get all up & running

htb_gen_rates_conf="/etc/htb-gen/htb-gen-rates.conf" #htb-gen rates conf file

iface_down="eth1" # Server LAN iface
iface_up="eth0" # Server INET iface

total_rate_down=20000
total_rate_up=20000

# this one is only usefull if you use the htbinit backend
htb_dir="/etc/sysconfig/htb" #htb-init conf directory

#Advanced Configuration: configure this if you have special needs
#tcp prio ports
#defaults: ftp-data,ftp,ssh,smtp,www,pop3,imap,https,smtps,imaps,pops,msn,msn,rdp
prio_ports=20,21,22,25,80,110,143,443,465,993,995,1863,1864,3389

# this will determine min(rate) and max(cell) values for junk traffic
rate_dfl_percent=10 #percent of host's rate assigned to dfl class(junk traffic)
ceil_dfl_percent=100 #percent of host's ceil assigned to dfl class(junk traffic)

do_full_conf=1 #if 0 only classes bellow class parent_* are created
#see bellow for further information, usefull if you want to
#generate only a brach of your config tree

Ver ayuda  Guardar  Leer Fich  PÁg Ant  CortarTxt  Pos actual
```

# Control de Velocidad HTB-GEN

## /etc/htb-gen/htb-gen-rates.conf

```
soporte@FW-Llayllay: -
GNU nano 2.0.7          Archivo: /etc/htb-gen/htb-gen-rates.conf

#NOMBRE                DOWNLOAD                UPLOAD
min max                min max
## I. Admin
172.16.0.8/29          200 500                200 500

## II. SIN PROXY/SQUID
172.16.0.16/28        200 500                200 500

#####
## III. Aps OCULTOS (AQUI SOLO APARECEN LOS BULLE2HP QUE HACEN CELDAS OCULTAS QUE HOY PROVISORIAMENTE SE
#HIJUELAS-NOGALES
#Bullet2HP escuela la pena
172.16.0.32           100 300                100 300
#Bullet2HP escuela petorquita
172.16.0.33           300 1000               100 300
#Bullet2HP escuela rabuco
172.16.0.35           300 1000               100 300
#Bullet2HP escuela rabuco
172.16.0.37           300 1000               100 300

#LLAYLLAY
#Bullet2HP escuela las vegas
172.16.0.48           300 1000               100 300
#Bullet2HP escuela las palmas
172.16.0.49           300 1000               100 300
#Bullet2HP teatro llayllay
172.16.0.50           300 1000               100 300
#Bullet2HP apr porvenir, estanques en cerro
172.16.0.51           300 1000               100 300

Ver ayuda      Guardar      Leer Fich      Pã;g Ant      CortarTxt      Pos actual
Salir          Justificar   Buscar         Pã;g Sig      PegarTxt       Ortografã-a
```

# Control de Velocidad HTB-GEN

## /etc/htb-gen/htb-gen-rates.conf

```
soporte@FW-Llayllay: -
GNU nano 2.0.7          Archivo: /etc/htb-gen/htb-gen-rates.conf

#Bullet2HP apr porvenir, estanques en cerro
172.16.0.51           300 1000               100 300
#Bullet2HP apr porvenir, copa santa rosa
172.16.0.52           300 1000               100 300

#####
## IV. Aps ABIERTOS
#Bullet2 muni hijuelas
172.16.0.65           300 1000               100 300
#Bullet2HP apr rabuco COPA LA FIERRE
172.16.0.67           300 1000               100 300
#Bullet2HP poblacion los tilos
172.16.0.69           300 1000               100 300

172.16.0.64/27        0 32                   0 32

## V. Usuario Bridge
172.16.0.96/27        300 1000               300 1000

## VI. DAEM (2), ESCUELAS (4) Y JARDINES (2)
172.16.0.128/25       1000 2000               500 600

## VII. CLIENTES WIFI NANOG (MODO ROUTER)
172.16.1.0/24         1000 2000               500 600

Ver ayuda      Guardar      Leer Fich      Pã;g Ant      CortarTxt      Pos actual
Salir          Justificar   Buscar         Pã;g Sig      PegarTxt       Ortografã-a
```

## Control de Velocidad HTB-GEN

Para que los cambios en el modulo de velocidad sean aplicados, existen 2 métodos.

- Usar el comando:

```
/usr/bin/htb-gen tc_all
```

- Reiniciar las reglas del FW donde está incluido el comando anterior:

```
/home/Firewall/fw.sh
```

## Control de Velocidad HTB-GEN

Una vez reiniciado módulo htb-gen debe verificarse que no se hayan presentado problemas al modificar los ficheros de configuración, sino el módulo no funcionará. Esto puede verse como un mensaje en la consola del FW.

```
soporte@FW-Pentimor: ~
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
SIOCADDRT: El fichero ya existe
SIOCADDRT: El fichero ya existe
check rates conf, per host ceil can't be bigger than total rate
REGLAS TERMINADAS..
Chain PREROUTING (policy ACCEPT 1 packets, 78 bytes)
pkts bytes target prot opt in out source destination
0 0 DNAT tcp -- eth0 * 190.96.89.114 0.0.0.0/0 tcp dpt:7777 to:192.168.100.1:80
0 0 DNAT tcp -- eth0 * 190.96.89.114 0.0.0.0/0 tcp dpt:7778 to:172.16.1.1:80
0 0 DNAT tcp -- eth0 * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 tcp dpt:2284 to:172.16.3.201:2284
0 0 DNAT tcp -- eth0 * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 tcp dpt:8084 to:172.16.3.202:8084
0 0 DNAT tcp -- eth0 * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 tcp dpt:8085 to:172.16.3.203:8084
0 0 DNAT tcp -- eth0 * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 tcp dpt:2345 to:172.16.3.204:5432
Chain POSTROUTING (policy ACCEPT 0 packets, 0 bytes)
pkts bytes target prot opt in out source destination
0 0 MASQUERADE all -- * eth0 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0
```

Proxy: Squid

## Índice

- Proxy.
  - Squid.
  - Archivos y filtros.

# Proxy

## Squid:

Las conexiones salientes de los usuarios finales al **puerto 80** (páginas web), son redireccionadas a un puerto en el mismo FW, el puerto del proxy. Esto permite poder guardar información de dichas páginas en un caché configurado en el mismo FW, acelerando el proceso de cargado de las páginas y optimizando el ancho de banda disponible para la RIR.

Además, el uso de squid permite filtrar contenidos, esto es, denegar páginas web con algún contenido no deseado a algunas ips específicas, mientras que otras pueden no tener filtro alguno. Se puede mediante este mecanismo, denegar cualquier pagina a alguna ip que se detecte genere problemas en la red (clonación IP, demasiado tráfico)

Otra función útil es la de direccionar brevemente a una cierta web cada un intervalo de tiempo, algo así como una página de inicio para todos los usuarios de la RIR.

# Proxy

## Squid:

```
soporte@FWC-IAC: ~
archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
GNU nano 2.0.7 Archivo: /home/ftirewall/tw.sh Modificado

iptables -P INPUT ACCEPT
iptables -P OUTPUT ACCEPT
iptables -P FORWARD ACCEPT
iptables -t nat -P PREROUTING ACCEPT
iptables -t nat -P POSTROUTING ACCEPT

##### REDIRECCIONAMIENTO #####
Squid
iptables -t nat -A PREROUTING -i eth1 -s 172.16.8.0/27 -p tcp --dport 80 -j REDIRECT --to-port 5555

#EMS -- conectar cliente al servidor
iptables -t nat -A PREROUTING -i eth0 -s 190.208.29.194 -p tcp --dport 7777 -j DNAT --to 192.168.100.1:80

#####
##### FORWARD #####
#####
#Conexiones previamente establecidas
```

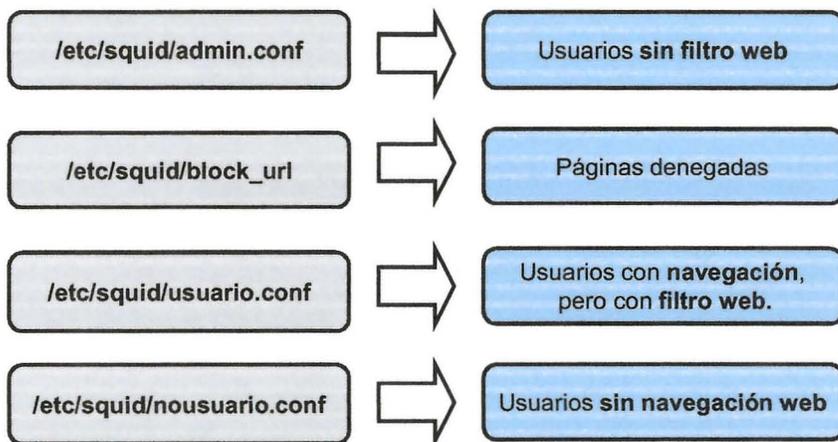
**NOTA:** La habilitación y deshabilitación del REDIRECCIONAMIENTO al proxy debe ser hecha por el administrador de la red.

# Índice

- Proxy.
  - ▣ Squid.
  - ▣ Archivos y filtros.

# Proxy

## Archivos y filtros:



# Proxy

## Archivos y filtros:

/etc/squid/admin.conf



Usuarios sin filtro web

```
soporte@FW-Catemu: ~
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
GNU nano 2.0.7 Fichero: /etc/squid/admin.conf
172.16.0.30
[ 1 línea leída ]
^G Ver ayuda ^O Guardar ^R Leer Fich ^Y Pág Ant ^K CortarTxt ^C Pos actual
^X Salir ^J Justifica ^W Buscar ^V Pág Sig ^U PegarTxt ^T Ortografía
```

# Proxy

## Archivos y filtros:

/etc/squid/block\_url



Páginas denegadas

```
soporte@FW-Catemu: ~
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
GNU nano 2.0.7 Fichero: /etc/squid/block url Modificado
pedofilia.com
^G Ver ayuda ^O Guardar ^R Leer Fich ^Y Pág Ant ^K CortarTxt ^C Pos actual
^X Salir ^J Justifica ^W Buscar ^V Pág Sig ^U PegarTxt ^T Ortografía
```

# Proxy

## Archivos y filtros:

/etc/squid/usuario.conf



Usuarios con navegación,  
pero con filtro web.

# Proxy

```
soporte@FW-Catemu: ~
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
GNU nano 2.0.7 Fichero: /etc/squid/usuario.conf Modificado
#I. Admin
172.16.0.8/29

#IV. ATAs
172.16.0.64/26

#V. Rango dinamico
172.16.0.128/27

#VII. Usuarios tras UBNT
172.16.2.0/24

#VIII. Usuarios Wifi
172.16.3.0/26

#IX. Usuarios tras equipo skypilot o rack
172.16.3.128/27

^G Ver ayuda ^O Guardar ^R Leer Fich ^Y Pág Ant ^K CortarTxt ^C Pos actual
^X Salir ^J Justifica ^W Buscar ^V Pág Sig ^U PegarTxt ^T Ortografia
```

# Proxy

## Archivos y filtros:

/etc/squid/nousuario.conf



Usuarios sin navegación web

```
soporte@FW-Catemu: ~
GNU nano 2.0.7 Fichero: /etc/squid/nousuario.conf Modificado
172.16.0.0/21
^G Ver ayuda ^O Guardar ^R Leer Fich ^Y Pág Ant ^K CortarTxt ^C Pos actual
^X Salir ^J Justifica ^W Buscar ^V Pág Sig ^U PegarTxt ^T Ortografía
```

# Proxy

## Archivos y filtros:

### Edición del mensaje de error arrojado por el proxy

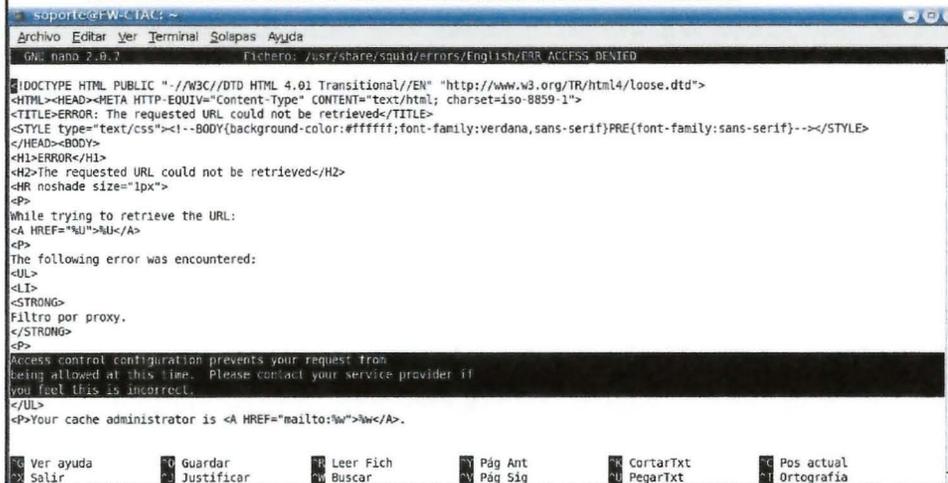
El mensaje arrojado a los usuarios que son bloqueados por el proxy (ej: página bloqueada en "block\_url", IPs en archivo "nousuario.conf", o por mala configuración del mismo squid), se puede editar ingresando en la consola:

```
nano /usr/share/squid/errors/English/ERR_ACCESS_DENIED
```

# Proxy

## Archivos y filtros:

### Edición del mensaje de error arrojado por el proxy



```
soporte@FW-CIAC: ~
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
GNU nano 2.0.7 Fichero: /usr/share/squid/errors/English/ERR_ACCESS_DENIED

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<HTML><HEAD><META HTTP-EQUIV="Content-Type" CONTENT="text/html; charset=iso-8859-1">
<TITLE>ERROR: The requested URL could not be retrieved</TITLE>
<STYLE type="text/css"><!--BODY{background-color:#ffffff;font-family:verdana,sans-serif}PRE{font-family:sans-serif}--></STYLE>
</HEAD><BODY>
<!--ERROR-->
<H2>The requested URL could not be retrieved</H2>
<HR noshade size="1px">
<P>
While trying to retrieve the URL:
<A HREF="%U"%>%U</A>
<P>
The following error was encountered:
<UL>
<LI>
<STRONG>
Filtro por proxy.
</STRONG>
<P>
Access control configuration prevents your request from
being allowed at this time. Please contact your service provider if
you feel this is incorrect.
</UL>
<P>Your cache administrator is <A HREF="mailto:%W"%>%W</A>.
```

# Proxy

## Archivos y filtros:

### Redireccionar a una web específica:

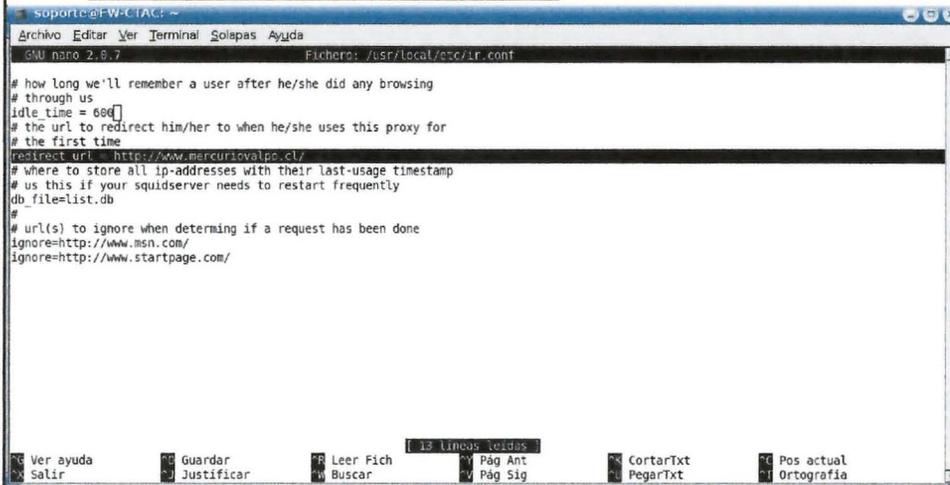
Squid, mediante un módulo llamado IR, puede redireccionar a los usuarios cada cierto intervalo de tiempo a una web específica cada vez que se actualiza el web browser. Para la configuración de la página de destino, y del tiempo de refresco se debe editar el archivo de configuración mediante un editor tipo nano, con el comando:

```
nano /usr/local/etc/ir.conf
```

# Proxy

## Archivos y filtros:

### Redireccionar a una web específica:



```
soporte@FW-CTAC: ~
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
GNU nano 2.9.7 Fichero: /usr/local/etc/ir.conf
# how long we'll remember a user after he/she did any browsing
# through us
idle_time = 600
# the url to redirect him/her to when he/she uses this proxy for
# the first time
redirect_url = http://www.mercuriovalpc.cl/
# where to store all ip-addresses with their last-usage timestamp
# us this if your squidserver needs to restart frequently
db_file=list.db
#
# url(s) to ignore when determining if a request has been done
ignore=http://www.msn.com/
ignore=http://www.startpage.com/

Ver ayuda      Guardar      Leer Fich    13 líneas de código  Pág Ant      CortarTxt    Pos actual
Salir          Justificar   Buscar       Pág Sig      PegarTxt     Ortografía
```

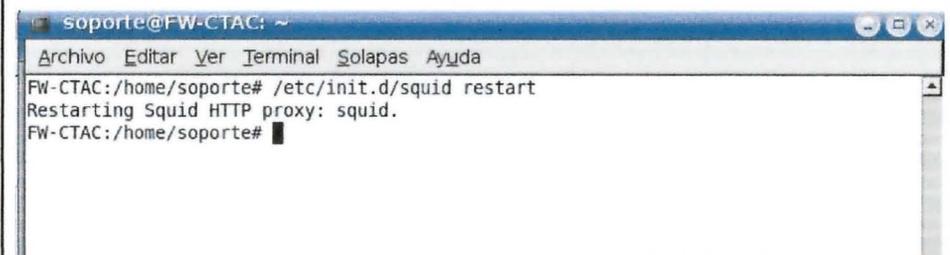
# Proxy

## Archivos y filtros:

### Reinicio filtros proxy:

Para que los cambios hechos en los distintos ficheros de configuración del proxy sean actualizados, debemos reiniciar squid. Como todas las configuraciones hechas en el FW, esto se hace por consola con el comando:

*/etc/init.d/squid restart*



```
soporte@FW-CTAC: ~
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
FW-CTAC:/home/soporte# /etc/init.d/squid restart
Restarting Squid HTTP proxy: squid.
FW-CTAC:/home/soporte#
```

## VoIP: Configuración extensiones.

### Índice

- **Monitoreo**
  - ▣ **Monitoreo extensiones.**
- **Configuración**
  - ▣ **Configuración extensiones.**

## Monitoreo

- Las extensiones son los “números” que utilizan los usuarios SIP para comunicarse entre ellos.
- Deben ser creadas en el servidor de VoIP (TrixBos).

## Índice

- **Monitoreo**
  - ▣ Monitoreo extensiones.
- **Configuración**
  - ▣ Configuración extensiones.

# Configuración

- ▣ El paso más importante se refiere al cómo agregar una extensión (“número” a usar por un telefono IP, Ata o Softphone).
- ▣ User: maint
- ▣ Clave: password

## Configuración

tribox - User Mode - Mozilla Firefox

Inicio de sesión en 2m... CORREOS SKYPELOT

tribox - User Mode

Server time: 14:39:56  
User mode [exit]

### tribox

The Open Platform for Business Telephony

Home Portal MeetMe FOP

#### User Mode

**What is tribox ?**  
tribox is the world's most popular Asterisk-based distribution. tribox enables even the novice user to quickly set up a voice over ip phone system and other necessary applications such as mysql and more. tribox can be configured to handle a single phone line for a home user, several lines for a small office, or several T1s for a million number a month call center.

**Getting Started**  
tribox is a distribution of a number of other applications. Each of these applications help you manage some portion of your tribox deployment. Below is a brief description of some of the leading applications web in tribox:

**Voicemail and Recordings**  
This is the Asterisk Recording Interface. It provides a user friendly web interface to voicemail and call monitor recordings. As well, it provides access to user settings in Asterisk.

**Web MeetMe**  
This application helps you manage the web based conferencing ability of tribox.

**FOP**  
Similar to HUNTA, FOP is an operator and call-control software. FOP runs inside your web browser using Flash, vs. HUNTA which runs on your Windows XP, Mac or Linux desktop.

Temadeo

ES 14:05  
Lunes  
31-08-2009

# Configuración

The screenshot shows the trixbox CE Admin Mode interface. The main content area is titled "System Status" and includes several sections:

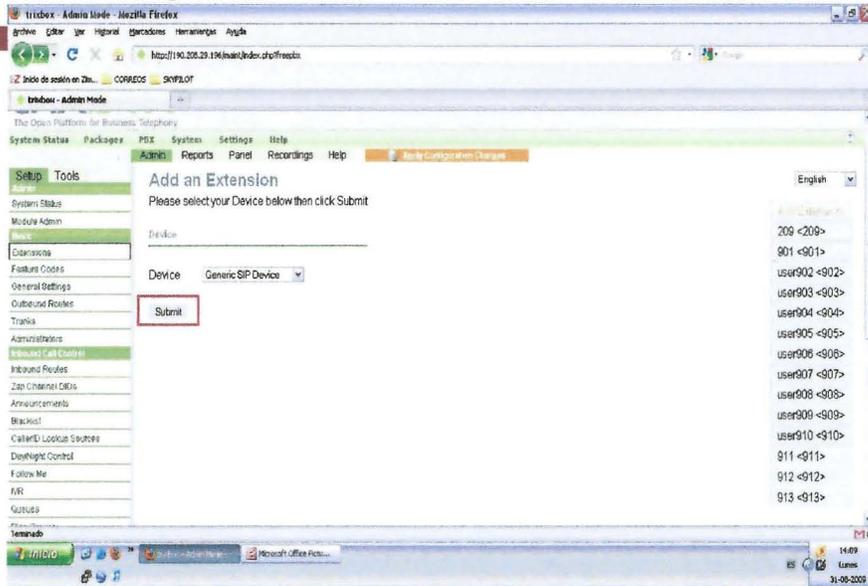
- Server Status:** A list of services with their status (Running or Stopped): Asterisk, web server, cron, SSH server, Mysql, and HUD Server.
- Helpful Links:** Forum, Remote Ports, HUD Lite, Video Tutorials, Downloads/Kaldera, PBXCC, and Buy Support.
- System Settings:** A sidebar menu with options like PBX Settings, Admin, Reports, Panel, Recordings, and Help.
- Network Usage:** A table showing Received and Sent data for Asterisk, web server, and cron.
- Memory Usage:** A table showing Percent Capacity, Free, Used, and Size for various system components.
- Mounted Filesystems:** A table showing Mount, Type, Partition, Percent Capacity, Free, Used, and Size for /, /boot, and /dev/shm.
- System Uptime:** Server Uptime: 33 days, 3 hours, 17 minutes; Asterisk Uptime: 5 weeks, 3 days, 3 hours, 15 minutes, 34 seconds; Last Reload Time: 6 days, 22 hours, 21 minutes, 7 seconds.
- trixbox Status:** Hostname: trixbox1.localdomain, Local IP: 190.208.29.196, Public IP: Unknown, Active Channels, Current Registrations, SIP Peers, and Extensions DND.

# Configuración

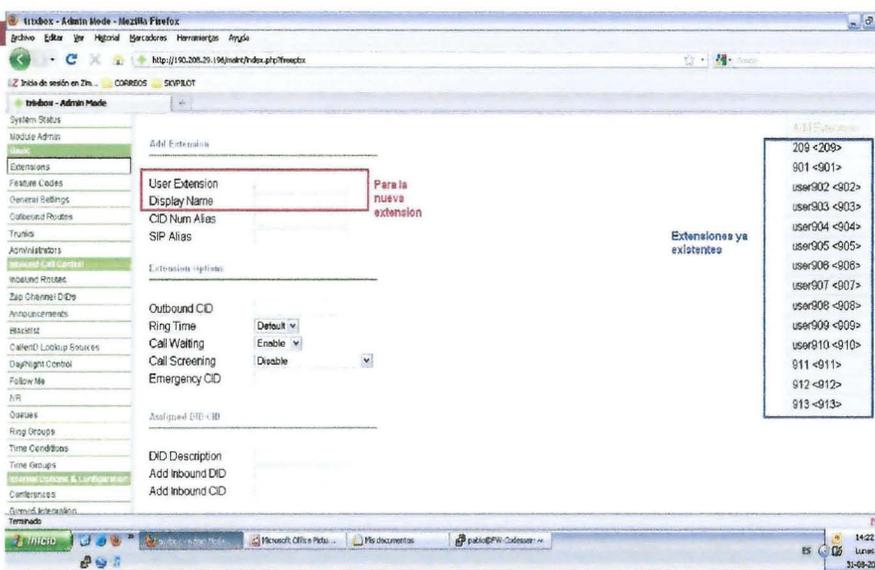
The screenshot shows the trixbox CE Admin Mode interface. The main content area is titled "System Status" and includes several sections:

- Setup Tools:** A sidebar menu with options like System Status, Module Admin, Cron, Extensions, Feature Codes, General Settings, Outbound Routes, Trunks, Administrators, Advanced Call Control, Inbound Routes, Zap Channel DIDs, Announcements, Blacklist, CallerID Lookup Sources, and Day/Night Control.
- System Status:** A central area with notices, statistics, connections, and system statistics.
- System Statistics:** A table showing Processor, Load Average, CPU, Memory, Swap, Disks, and Networks.
- Server Status:** A table showing eth0 receive and eth0 transmit data.

# Configuración



# Configuración



# Configuración

trixbox - Admin Mode - Mozilla Firefox

Inicio de sesión en Zim... CORREOS SKYPELOT

trixbox - Admin Mode

Configuración

Opciones de integración

Lenguajes

Music on Hold

PIN Sets

Paging and Intercom

Parking Lot

System Recordings

VoiceMail Blending

Device capabilities

This device uses sio technology.

secret

dmimode rc2833

Language

Language Code

Recording Options

Record Incoming On Demand

Record Outgoing On Demand

VoiceMail & Directory

Status Disabled

Terminado

Inicio

trixbox - Admin Mode

Microsoft Office Pictu...

Microsoft Office Pictu...

14:23

Lunes

31-08-2009

# Configuración

trixbox - Admin Mode - Mozilla Firefox

Inicio de sesión en Zim... CORREOS SKYPELOT

trixbox - Admin Mode

Voicemail Password

Email Address

Pager Email Address

Email Attachment yes no

Play CID yes no

Play Envelope yes no

Delete Voicemail yes no

VM Options

VM Context

VMX Locator™

Use When: unavailable busy

Voicemail Instructions: Standard voicemail prompts.

Press 0: Go To Operator

Press 1:

Press 2:

Submit Aplicar cambios

Terminado

Inicio

Microsoft Office Pictu...

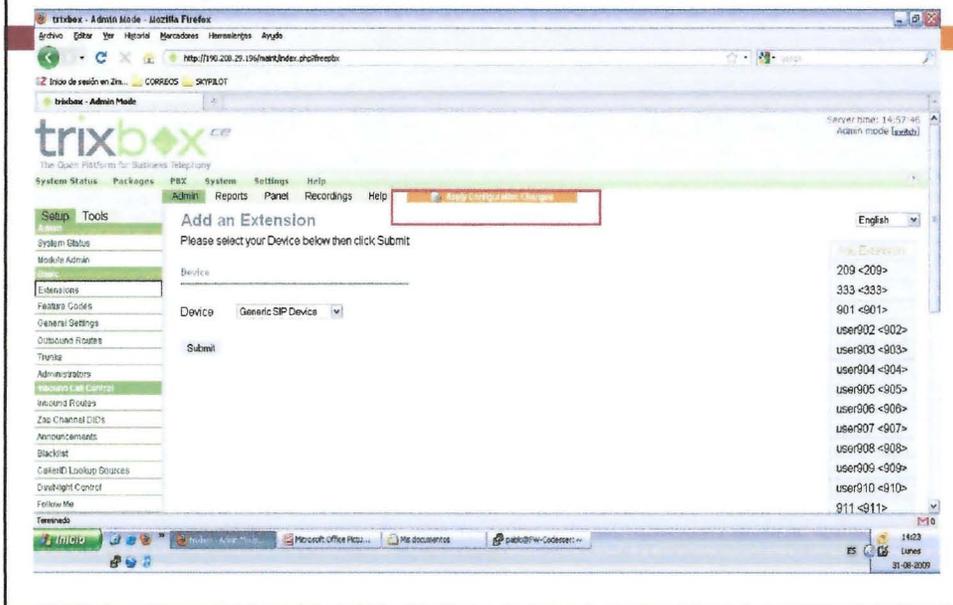
Microsoft Office Pictu...

14:23

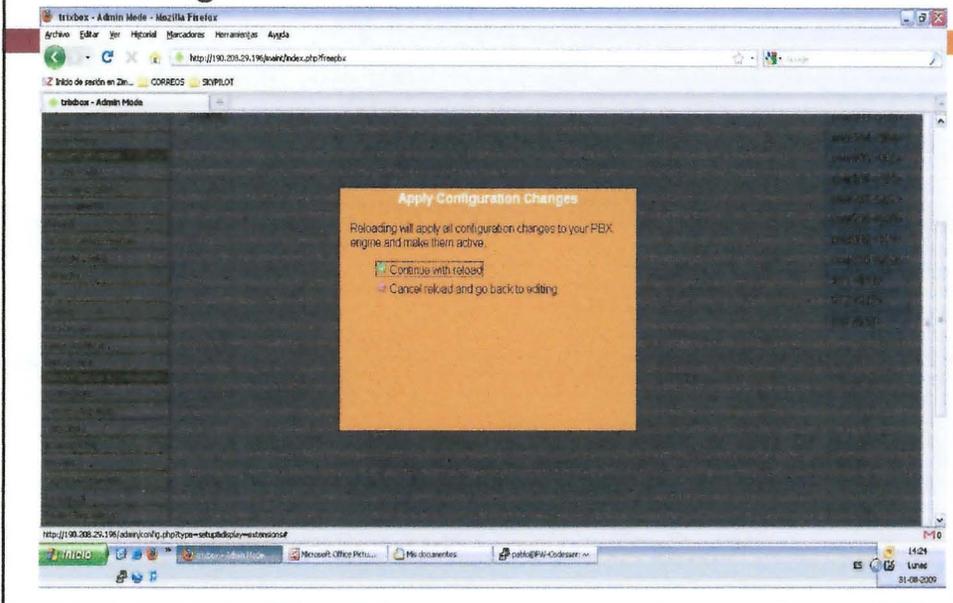
Lunes

31-08-2009

# Configuración



# Configuración



## INVITACIÓN

La Alcaldesa de Hijuelas, Veronica Rossat; la Directora Ejecutiva de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), Eugenia Muchnik; el Presidente de COOPESIC CATEMU LTDA, Boris Luksic y el Gobierno Regional de Valparaíso, tienen el agrado de invitar a usted al lanzamiento de la red inalámbrica rural, que se llevará a cabo en el marco del "Programa de conectividad inalámbrica rural de las comunas de Llay-Llay, Hijuelas y Nogales de la Región de Valparaíso".

La actividad se realizará el jueves 09 de junio, a las 19:00 horas, en la escuela de Rabuco, sector Ocoa, Hijuelas.

S. R. C. al teléfono (33) 290130.



## INVITACIÓN

El Alcalde de Llay - Llay, Mario Marillanca; la Alcaldesa de Hijuelas, Veronica Rossat; el Alcalde de Nogales, Oscar Cortés; la Directora Ejecutiva de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), Eugenia Muchnik; el Presidente de COOPESIC CATEMU LTDA, Boris Luksic y el Gobierno Regional de Valparaíso, tienen el agrado de invitar a usted al lanzamiento de la red inalámbrica rural, que se llevará a cabo en el marco del "Programa de conectividad inalámbrica rural de las comunas de Llay-Llay, Hijuelas y Nogales de la Región de Valparaíso".

La actividad se realizará el jueves 26 de mayo, a las 18:00 horas, en el Teatro Municipal de Llay - Llay, ubicado en Edward N°17.

S. R. C. al teléfono (34) 498606.

