



Universidad Nacional de Tucumán
Rectorado



SAN MIGUEL DE TUCUMAN, 03 JUL 2019

Expte. N°684-2019

VISTO que mediante presentación de fecha 01 de julio de 2019 que se agrega a estas actuaciones, la Dirección General de Informática eleva para su aprobación el Proyecto de Actualización Tecnológica para la Mejora de la Conectividad en la Universidad Nacional de Tucumán; y

CONSIDERANDO:

Que de un relevamiento realizado por la mencionada Dirección General surge que los puntos de entrada de las distintas dependencias de esta Casa de Altos Estudios no siguen un diseño homogéneo ni estandarizado lo cual dificulta el monitoreo, configuración y control de la calidad de los servicios de conectividad y posibilidad de internet;

Que actualmente la red que se encuentra en funcionamiento en esta Universidad, presenta problemas tales como: Equipamiento y tendidos que datan de más de quince (15) años, dificultad para la distribución del ancho de la banda actual (cuarenta por ciento (40%)), para analizar y prevenir problemas, asimismo, la mayoría de los equipos ya cumplió con su vida útil y el noventa por ciento (90%) del equipamiento sin actualizaciones de seguridad crítica ya que están discontinuados, etc;

Que el mencionado Proyecto tiene como objetivo realizar la actualización y estandarización de la infraestructura de TI de esta Universidad para mejorar el acceso a aplicaciones internas, externas y conexión a internet;

Que asimismo, el Proyecto en cuestión logrará el mejoramiento de la conectividad a través de soluciones inalámbricas entre los puntos más distantes y enlaces por fibra óptica en los accesos de entrada correspondientes a: Centro Universitario "Ing. Roberto HERRERA" (todas sus dependencias); Centro Universitario "Dr. Julio PREBISCH (todas sus dependencias); Facultad de Artes; Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo; Facultad de Derecho y Ciencias Sociales (todas sus dependencias); Rectorado; Secretaría de Ciencia, Arte e Innovación Tecnológica; Centro Cultural "Ing. Eugenio F. VIRLA", Escuelas Experimentales y el Centro Universitario Horco Molle (todas sus dependencias);

Que en este sentido, se prevé la instalación de mil doscientos sesenta (1260) puestos de red cableados, seiscientos (600) puntos//////////


Ing. JOSÉ RAMÓN GARCÍA
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

Lic. JOSÉ HUGO SAAB
SECRETARIO GENERAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN



FEDERICO RÍOS PONCE
-AREA ADMINISTRATIVA
DIRECC. GRAL. DE DESPACHO
RECTORADO - U.N.T.



-2-

//////////de acceso inalámbricos y cinco mil (5000) metros de fibra óptica monomodo subterránea y aérea para el enlace entre las distintas dependencias antes mencionadas y puntos más distantes entre las mismas;

Que asimismo, se propone un Servicio de Cloud, que consiste en la contratación de servidores de la nube, que cumplen con la normativa de la Oficina Nacional de Tecnología de Información (ONTI) que permite liberar recursos en equipamiento actual para mejorar las aplicaciones ya instaladas;

Que se cuenta con el presupuesto correspondiente para la implementación del Proyecto antes mencionado, ya que mediante el artículo 1º, inciso d) de la Resolución nº 0631-019 el H. Consejo Superior aprueba la distribución del crédito Ley nº 27467 del año 2019 –Tesoro Nacional, asignado a la Universidad Nacional de Tucumán, con una estimación de PESOS CUARENTA MILLONES (\$40.000.000.-) en la Secretaría Económica-Administrativa para la modernización del campo informático y para el Proyecto de Conectividad de esta Universidad;

Por ello,

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN
RESUELVE:

ARTICULO 1º.-Aprobar el Proyecto de Actualización Tecnológica para la Mejora de la Conectividad de la Universidad Nacional de Tucumán, que como Anexo forma parte de la presente resolución.-

ARTICULO 2º.-Hágase saber, incorpórese al Digesto y archívese.-

RESOLUCION Nº **0993** **2019**
mda

Lic. JOSE HUGO SAAB
SECRETARIO GENERAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

Ing. Agr. JOSE RAMON GARCIA
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

FEDERICO RIOS PONCE
AREA ADMINISTRATIVA
DIRECC. GRAL. DE DESPACHO
RECTORADO - U.N.T.



Universidad Nacional de Tucumán
Dirección General de Informática



0993 2019

**PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA
MEJORA DE LA CONECTIVIDAD EN LA UNT**

OBJETIVOS:

Realizar la actualización y estandarización de la infraestructura de TI de la UNT para mejorar el acceso a la información, acceso a aplicaciones internas, externas y conexión a Internet.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

De las diferentes partes que componen la estructura de TI de la UNT, la red de transmisión de datos es la capa fundamental por donde toda la información de aplicaciones e Internet es traficada.

De un relevamiento realizado surge que los puntos de entrada de las distintas dependencias universitarias no siguen un diseño homogéneo ni estandarizado lo cual dificulta el monitoreo, configuración y control de la calidad de los servicios de conectividad y posibilidad de distribución de Internet.

- Infraestructura de red no estandarizada
- Equipamientos y tendidos de hace 15 años o más
- Dificultad para la distribución del ancho de banda actual (solo se puede distribuir el 40%)
- Dificultad para analizar y prevenir problemas
- Dificultad para determinar la calidad del servicio
- Dificultad para realizar ampliaciones
- La mayoría del equipamiento ya cumplió su ciclo de vida
- La probabilidad de que salgan de servicio los equipamientos por fallas aumenta exponencialmente
- 90% del equipamiento sin actualizaciones de seguridad crítica ya que están discontinuados

RELEVAMIENTO:

Lic. JOSE HUGO SAAB
SECRETARIO GENERAL

Ayacucho 491 - 1º Piso - C. UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN - Tucumán - Argentina - Tel:+54 381 410-7291

Ing. Agr. JOSE RAMON GARCIA
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

FEDERICO RIOS PONCE
AREA ADMINISTRATIVA
DIRECC. GRAL. DE DESPACHO
RECTORADO - U.N.T.



Universidad Nacional de Tucumán
Dirección General de Informática



1949-2019
70 AÑOS DE
GRATUIDAD
UNIVERSITARIA

La UNT cuenta con tres centros universitarios de mayor envergadura que agrupan distintas facultades y dependencias.

Los tres centros más importantes son:

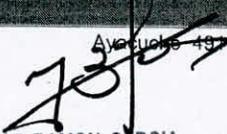
- * Centro Herrera
- * Centro Prebisch
- * Rectorado

En este proyecto se propone la actualización y estandarización de todos los puntos de entrada de:

- Centro Herrera (todas sus dependencias)
- Centro Prebisch (todas sus dependencias)
- Facultad de Artes
- Facultad de Ciencias Naturales
- Facultad de Derecho (todas sus dependencias)
- Rectorado (todas sus dependencias)
- Ciencia y Técnica
- Centro Cultural
- Escuela Sarmiento
- Escuela Gymnasium
- Escuela Instituto Técnico
- Escuela de Bellas Artes
- Escuela de Música
- Escuela de Agricultura y Sacarotecnia
- Horco Molle (todas sus dependencias)

Se prevé la instalación de 1260 puestos de red cableados, 600 puntos de acceso inalámbricos (ver detalle en planilla adjunta) y 5000 mts de fibra óptica monomodo subterránea y aérea.

Detalle y costo aproximado del equipamiento a adquirir:

EQUIPO	CANT	PRECIO UNIT. USD	PRECIO TOT. PARCIAL
Ave. Suñer 497 - 1º Piso - C.P. 74000INI - Tucumán - Argentina - Tel:+54 381 410-7291			
 Ing. Agr. JOSE RAMON GARCIA RECTOR UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN		 Lic. JOSE HUGO SAAB SECRETARIO GENERAL UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN	


 FEDERICO RIOS PONCE
 AREA ADMINISTRATIVA
 DIRECC. GRAL. DE DESPACHO
 RECTORADO - U.N.T.



Universidad Nacional de Tucumán
Dirección General de Informática



1949-2019
70 AÑOS DE
GRATUIDAD
UNIVERSITARIA

USG-XG-8	6	USD3.100,00	USD18.600,00
USG-PR04	17	USD350,00	USD5.950,00
USG	0	USD150,00	USD0,00
UF-MM-1G	4	USD40,00	USD160,00
UF-SM-1G-S p/USG	0	USD50,00	USD0,00
UF-RJ45-1G	0	USD50,00	USD0,00
UF-RJ45-10G p/USG	48	USD150,00	USD7.200,00
UDC-1 10GSFP+ DAP Cable	48	USD50,00	USD2.400,00
US-16-XG	9	USD750,00	USD6.750,00
US-48	169	USD700,00	USD118.300,00
US-24	34	USD350,00	USD11.900,00
UF-MM-1G	94	USD40,00	USD3.760,00
UF-MM-10G	0	USD70,00	USD0,00
UF-SM-1G-S	33	USD50,00	USD1.650,00
UF-SM-10G	0	USD150,00	USD0,00
UF-RJ45-1G	0	USD50,00	USD0,00
UF-RJ45-10G	48	USD150,00	USD7.200,00
UAP-AC-M-PRO	417	USD250,00	USD104.250,00
UAP-AC-SHD	143	USD530,00	USD75.790,00
UAP XG	27	USD930,00	USD25.110,00
UWB XG	14	USD1.630,00	USD22.820,00
AirFiber AF-24	4	USD2.000,00	USD8.000,00
Rocket 5AC Prism Gen2 RP-5AC-Gen2	1	USD300,00	USD300,00
Antena AM-5G17-90	1	USD120,00	USD120,00
LiteBeam 5AC Gen2	2	USD100,00	USD200,00
PowerBeam 5AC Gen2	2	USD160,00	USD320,00
INST.PUESTO AP	1257	USD200,00	USD251.400,00
RACKS	46	USD500,00	USD23.000,00
PATCHERA FO	27	USD80,00	USD2.160,00
PATCHERA UTP Cat.6 x48	100	USD50,00	USD5.000,00
PATCH CORD FO LC-LC MM 1m	47	USD40,00	USD1.880,00
PATCH CORD FO LC-LC SM 1m	30	USD40,00	USD1.200,00
PATCH CORD UTP Cat.6 50cms	2360	USD6,00	USD14.160,00
ORDENADOR CABLES	102	USD20,00	USD2.040,00
UAS-XG	1	USD2.800,00	USD2.800,00
Metro canalización FO	5000	USD7,00	USD35.000,00
Camara p/canalización 1m3	170	USD175,00	USD29.750,00

Ayacucho 491 - 1º Piso - C.P. T4000INI - Tucumán - Argentina - Tel:+54 381 410-7291

3/

Ing. Agr. JOSÉ RAMÓN GARCÍA
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

Lic. JOSÉ HUGO SAAB
SECRETARIO GENERAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

FEDERICO RÍOS PONCE
AREA ADMINISTRATIVA
DIRECC. GRAL. DE DESPACHO
RECTORADO - U.N.T.



Universidad Nacional de Tucumán
Dirección General de Informática

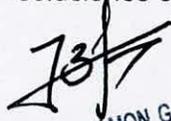


1949-2019
70 AÑOS DE
GRATUIDAD
UNIVERSITARIA

Tubo Biducto p/FO	5000	USD2,60	USD13.000,00
Fibra Óptica SM	5000	USD4,50	USD22.500,00
Certificador Red Viavi Certifier10G (NGC-500-6A)	2	USD10.000,00	USD20.000,00
Rotuladora Brother PT-E300VP	2	USD190,00	USD380,00
Cinta Brother TZE-121 TZE121 9mm	40	USD20,00	USD800,00
Cinta Brother HSE231 Termocontraible	40	USD55,00	USD2.200,00
Cinta Brother TZE-641 TZE641 18mm	40	USD25,00	USD1.000,00
TOTAL USD			USD38.050,00
TOTAL \$		48	\$40.706.400,00

El detalle de la distribución de los mismos, se encuentra en la planilla adjunta.

Para el mejoramiento de la conectividad en los puntos más distantes, se proponen las siguientes soluciones con enlaces inalámbricos:


Ing. Agr. JOSE RAMON GARCIA
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN


Lic. JOSE HUGO SAAB
SECRETARIO GENERAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN



FEDERICO RIOS PONCE
AREA ADMINISTRATIVA
DIRECC. GRAL. DE DESPACHO
RECTORADO - U.N.T.

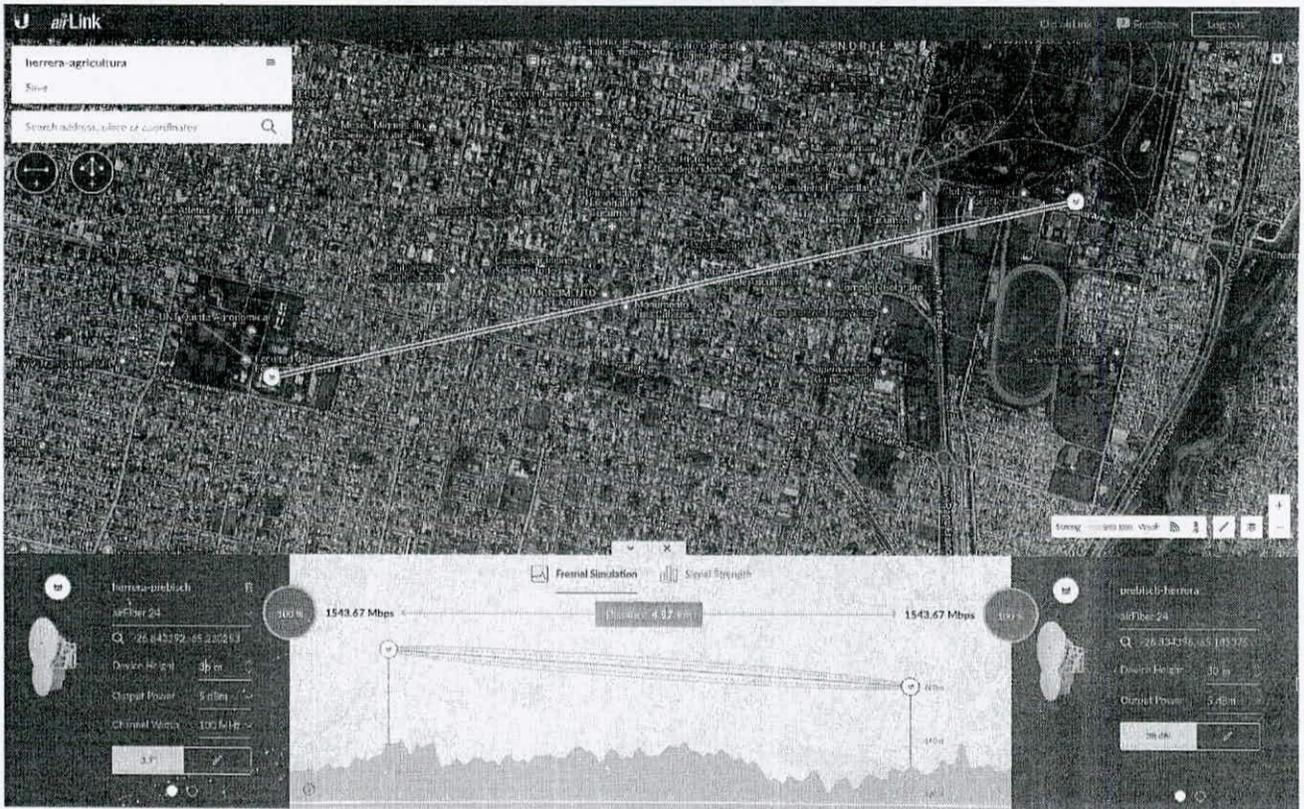


Universidad Nacional de Tucumán
Dirección General de Informática

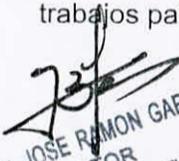


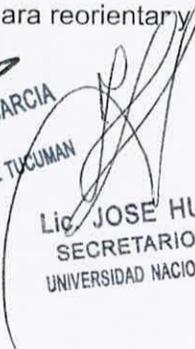
1949-2019
70 AÑOS DE
GRATUIDAD
UNIVERSITARIA

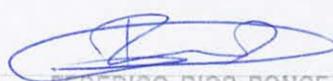
* Enlace inalámbrico Centro Herrera-Prebisch, para cerrar el anillo de fibra óptica brindando mayor redundancia y robustez a la red de datos:



Se utilizarían equipos Ubiquiti AirFiber AF-24 (Ubiquiti AF-24) existentes. Solo sería necesario trabajos para reorientar y alinear las antenas en ambos sitios.


Lic. Agr. JOSE RAMON GARCIA
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN


Lic. JOSE HUGO SAAB
SECRETARIO GENERAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN



FEDERICO RIOS PONCE
AREA ADMINISTRATIVA
DIRECC. GRAL. DE DESPACHO
RECTORADO - U.N.T.

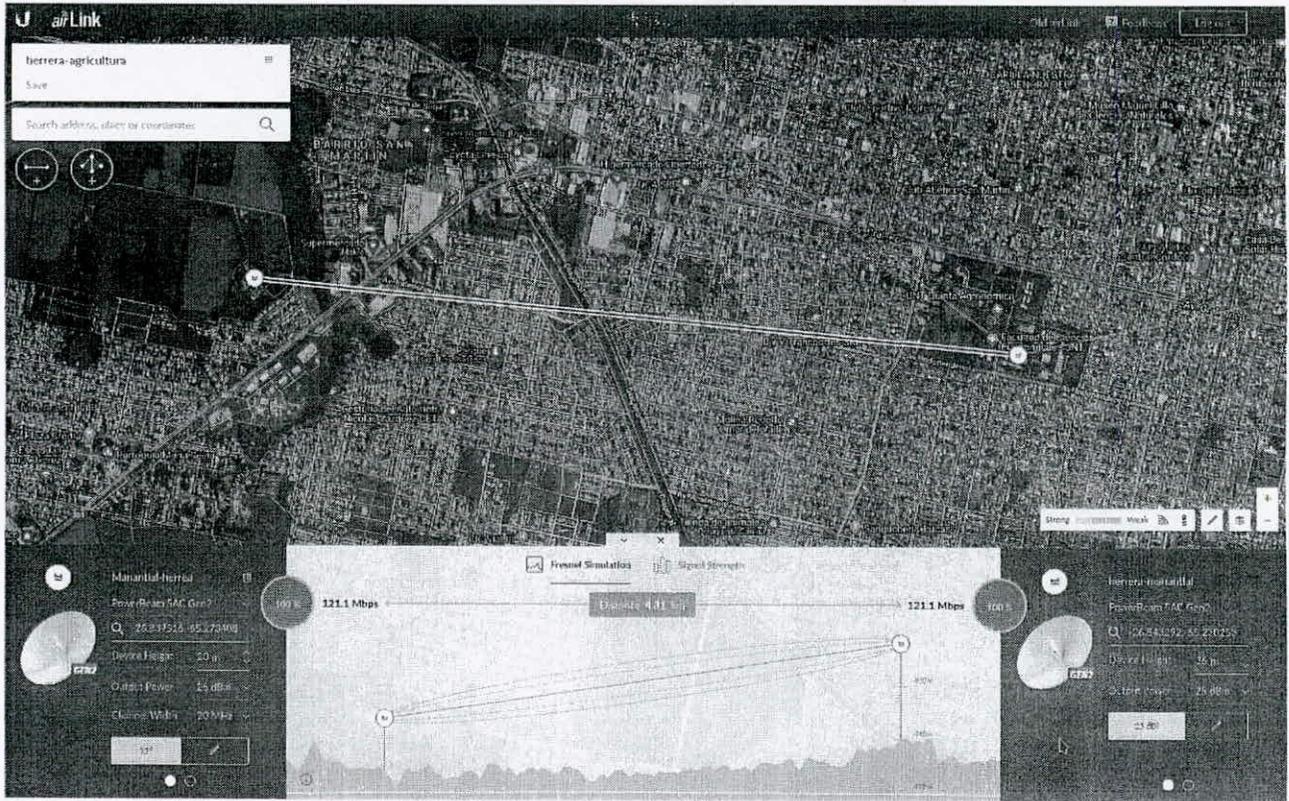


Universidad Nacional de Tucumán
Dirección General de Informática



1949-2019
70 AÑOS DE
GRATUIDAD
UNIVERSITARIA

* Enlace Inalámbrico Centro Herrera-Manantial:



Los equipos a utilizar en ambos sitios serían Ubiquiti PowerBeam 5AC Gen2 (Ubiquiti PBE 5AC Gen2), dando una capacidad aproximada del enlace en el orden de los 100Mbps.

Ing. Agr. JOSE RAMON GARCIA
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

Lic. JOSE HUGO SAAB
SECRETARIO GENERAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

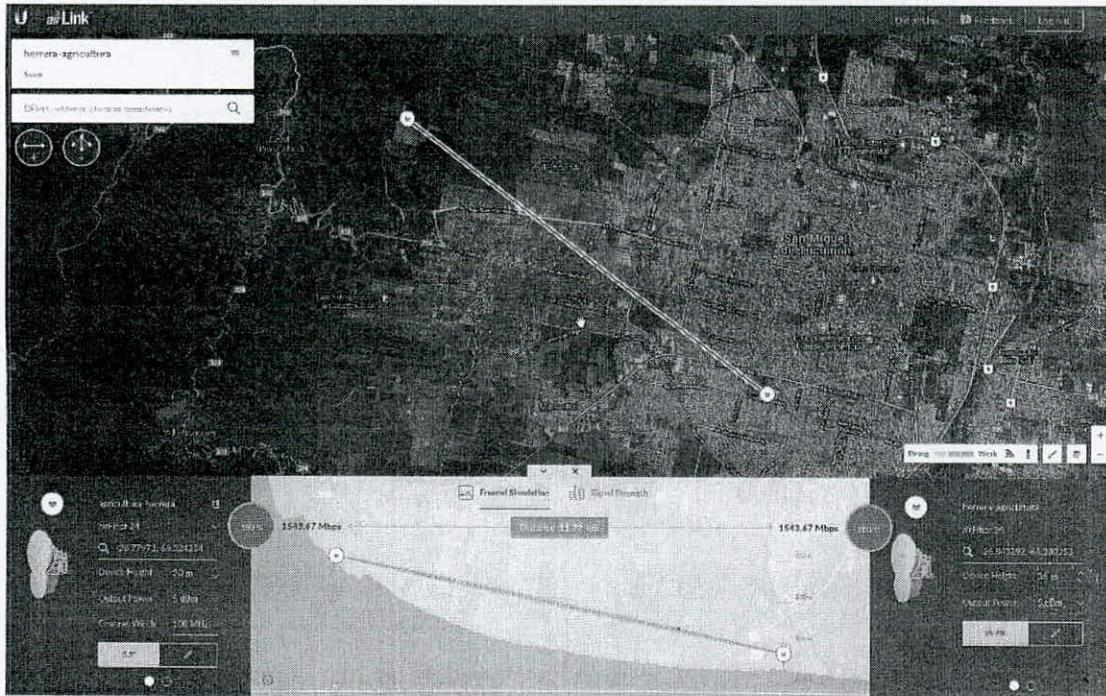
FEDERICO RIOS PONCE
AREA ADMINISTRATIVA
DIRECC. GRAL. DE DESPACHO
RECTORADO - U.N.T.



Universidad Nacional de Tucumán
Dirección General de Informática



* Enlace Inalámbrico Centro Herrera-Escuela de Agricultura y Sacarotecnia:



Se utilizarían equipos Ubiquiti AirFiber AF-24 (Ubiquiti AF-24) existentes. Sería necesario trasladar, montar y alinear los equipos hacia ambos sitios. Con éstos equipos se estima una capacidad del enlace de 500Mbps.

[Handwritten Signature]
Ing. Agr. JOSE RAMON GARCIA
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

Lic. JOSE HUGO SAAB
SECRETARIO GENERAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

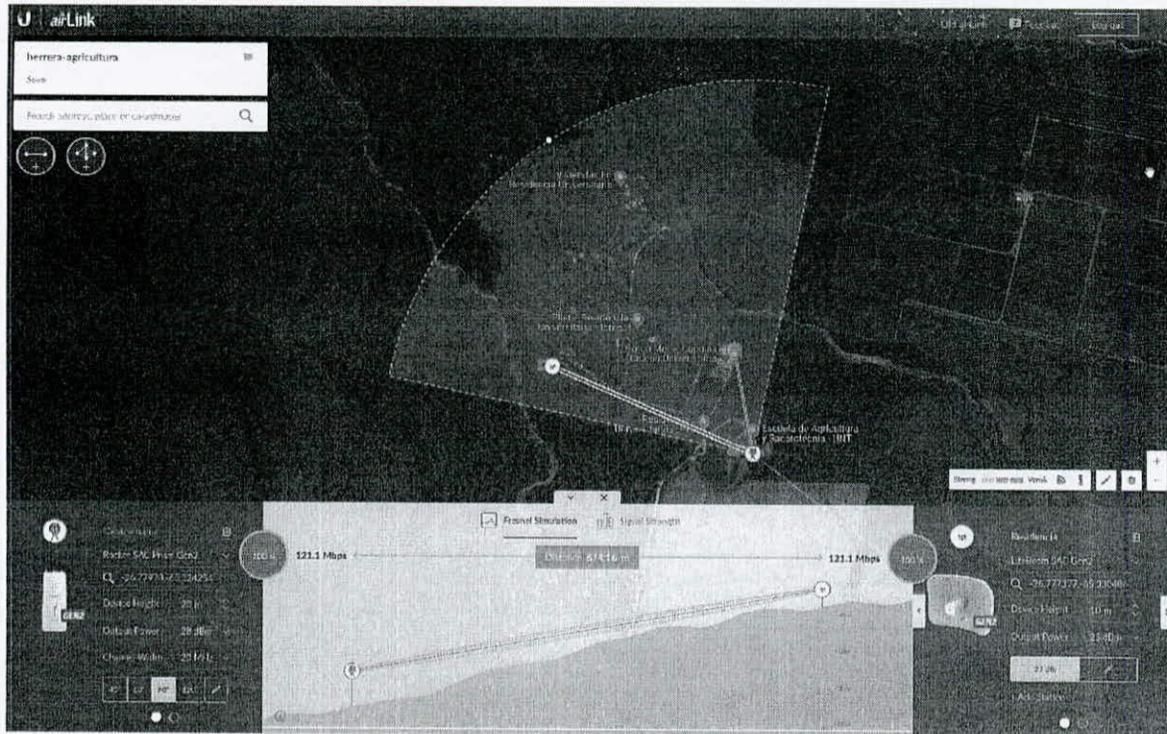
* Enlaces Inalámbricos en predio de Escuela de Agricultura y Sacarotecnia:

[Handwritten Signature]

FEDERICO RIOS PONCE
AREA ADMINISTRATIVA
DIRECC. GRAL. DE DESPACHO
RECTORADO - U.N.T.



Universidad Nacional de Tucumán
Dirección General de Informática



Se planea instalar en la escuela de Agricultura y Sacarotecnia un equipo Ubiquiti Rocket 5AC Prism Gen2 con una antena sectorial Ubiquiti AM-5G17-90.

Dicha configuración brinda una cobertura de 90°, permitiendo instalar un equipo cliente Ubiquiti LiteBeam 5AC Gen2 en el sector de las Cúpulas y otro equipo similar en el sector de la Residencia, brindando a ambos sitios conectividad de datos.

En el caso de los tres centros más importantes anteriormente mencionados (Rectorado, Centro Herrera y Prebisch), se planea ampliar y mejorar la robustez de la red de datos en cada sitio, proponiendo un esquema de conectividad de anillo redundante.

* En el caso del Centro Herrera, el esquema del tendido fibra óptica actual (amarillo) y proyectado (naranja) sería el siguiente:

ING. JOSE HUGO SAAB
SECRETARIO GENERAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

Ayacucho 491 - 1º Piso - C.P. T4000INI - Tucumán - Argentina - Tel:+54 381 410-7291

8/

Ing. Agr. JOSE RAMON GARCIA
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

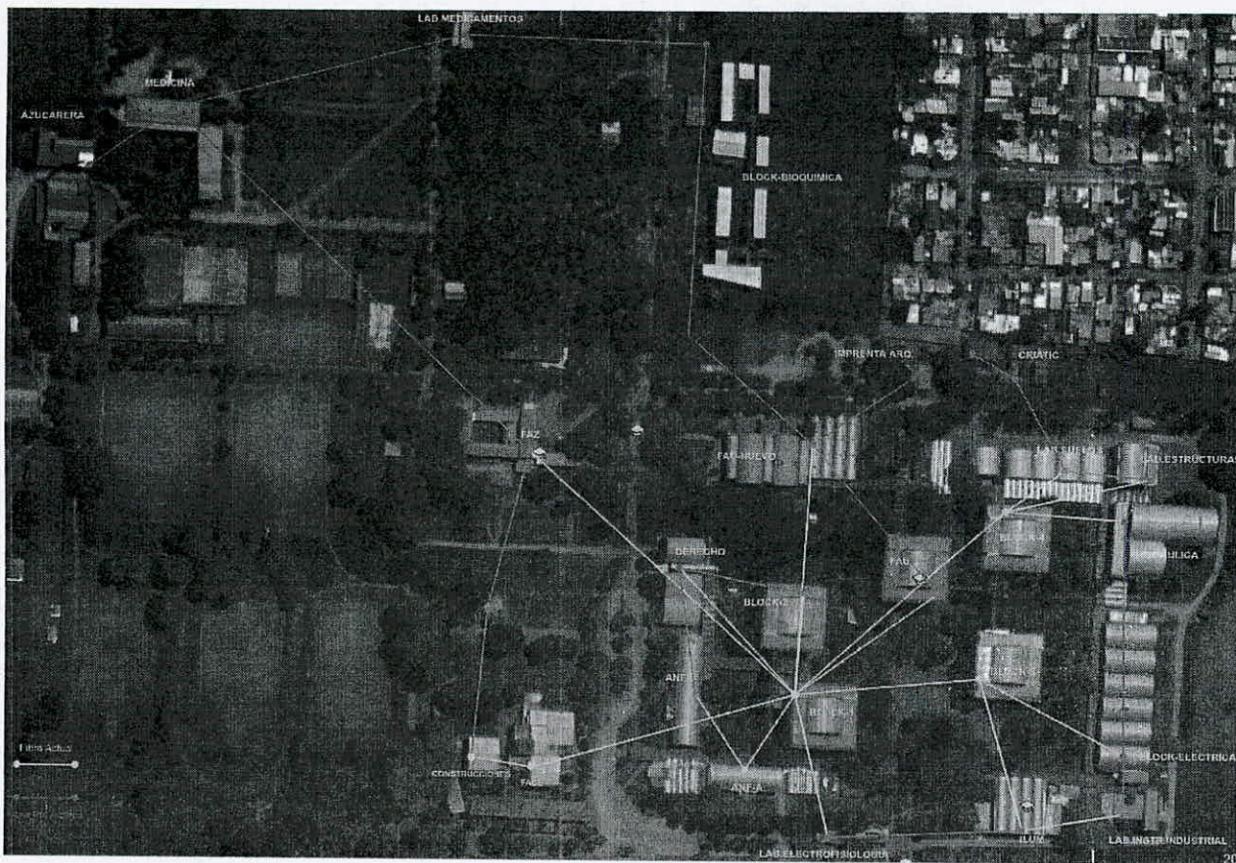
FEDERICO RIOS PONCE
AREA ADMINISTRATIVA
DIRECC. GRAL. DE DESPACHO
RECTORADO - U.N.T.



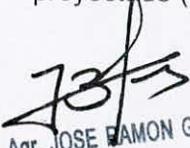
Universidad Nacional de Tucumán
Dirección General de Informática



1949-2019
70 AÑOS DE
GRATUIDAD
UNIVERSITARIA



* En el caso del Centro Prebisch, el esquema del tendido fibra óptica actual (amarillo) y proyectado (naranja) sería el siguiente:


 Ing. Agr. JOSE RAMON GARCIA
 Lic. JOSE HUGO SAAB
 SECRETARIO GENERAL
 RECTOR
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

Edificio 491 - 1º Piso - C.P. T4000INI - Tucumán - Argentina - Tel:+54 381 410-7291

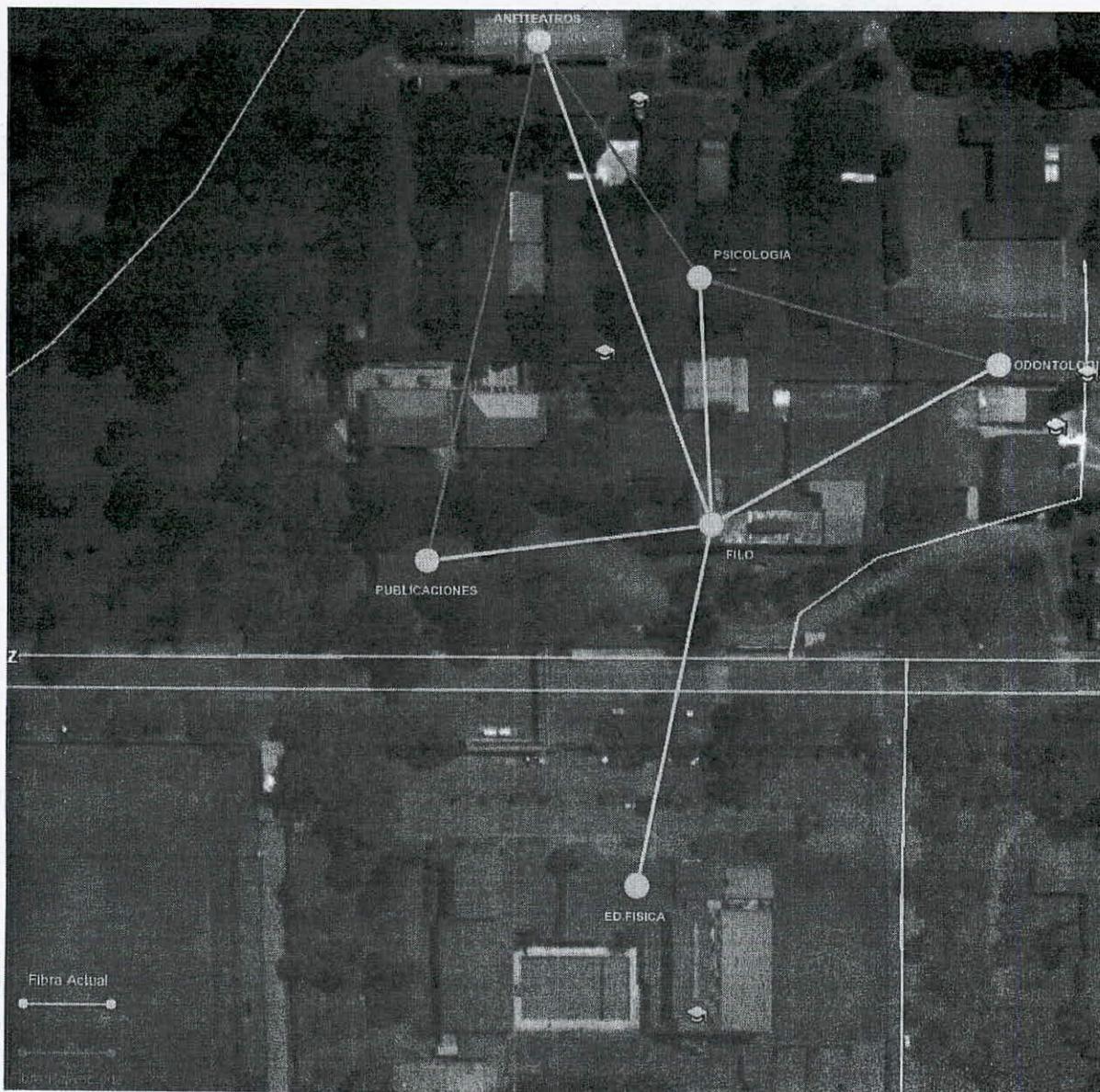
FEDERICO RIOS PONCE
AREA ADMINISTRATIVA
DIRECC. GRAL. DE DESPACHO
RECTORADO - U.N.T.



Universidad Nacional de Tucumán
Dirección General de Informática



1949-2019
70 AÑOS DE
GRATUIDAD
UNIVERSITARIA

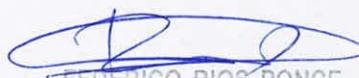


* Para el caso de Rectorado, el esquema del tendido fibra óptica actual (amarillo) y proyectado (naranja) sería el siguiente:


Ing. Agr. JOSÉ RAMÓN GARCÍA
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

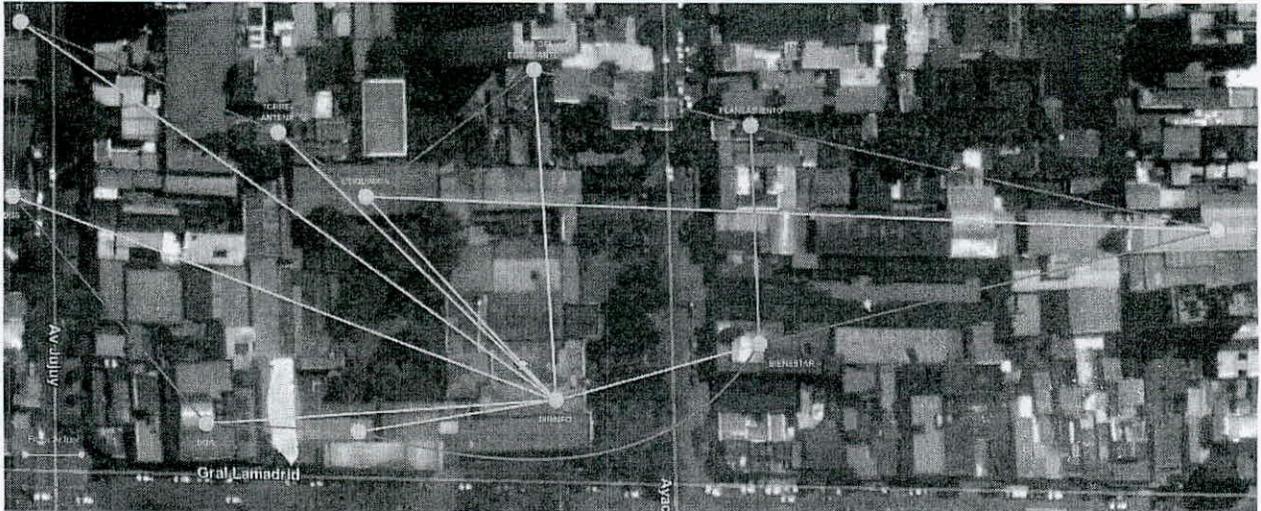

Lic. JOSÉ HUGO SAAB
SECRETARIO GENERAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

Ayacucho 491 - 1º Piso - C.P. T4000INI - Tucumán - Argentina - Tel:+54 381 410-7291


FEDERICO RÍOS PONCE
AREA ADMINISTRATIVA
DIRECC. GRAL. DE DESPACHO
RECTORADO - U.N.T.



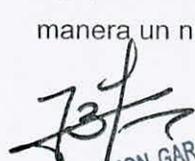
Universidad Nacional de Tucumán
Dirección General de Informática



SERVICIOS DE CLOUD:

Se propone la contratación de servidores en la nube, cumpliendo con la normativa ONTI (Oficina Nacional de Tecnología de Información), permitiendo la liberación de recursos en equipamiento actual para mejorar las aplicaciones ya instaladas.

Se comenzará a migrar a la nube los servidores web, de correo electrónico (algunos ya parcialmente en la nube) y DNS (algunos ya parcialmente en la nube) con un costo mensual aproximado de U\$1,500 con una duración equivalente a la amortización si se comprara equipamiento nuevo en 5 años, totalizando U\$90,000 por los 5 años. Conformando de esta manera un nube híbrida.


Ing. Agr. JOSE RAMON GARCIA
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN


Lic. JOSE HUGO SAAB
SECRETARIO GENERAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

FEDERICO RIOS PONCE
AREA ADMINISTRATIVA
DIRECC. GRAL. DE DESPACHO
RECTORADO - U.N.T.