



ANEXO a proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras 7.

28.755 Madarcos (Com. de Madrid)

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid** CIF: Q-2840001-H

RP: 130116_2 SVAM Anexo

Fecha: 09 de junio de 2018

ANEXO A Proyecto de Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ICT) Para edificio de 2 viviendas.

Calle Eras 7.
28755 Madarcos
Comunidad de Madrid

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad
de Madrid**

CIF: Q-2840001-H

C/ Basílica, 23

28020 - Madrid

Autor:

Alberto Sosa Sosa

Ingeniero de Telecomunicación

Colegiado nº 12.868

Ciruelo 28

28791 – Soto del Real

T: 91.320.63.37 proyectos@ICTxArquitecto.es



ANEXO a proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras 7.

28.755 Madarcos (Com. de Madrid)

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid** CIF: Q-2840001-H

Rº: 130116_2 SVAM Anexo

Fecha: 09 de junio de 2018

Descripción:	ANEXO a proyecto Técnico de Infraestructura Común de Telecomunicaciones para el conjunto edificatorio plurifamiliar, compuesto por 2 viviendas, con planta baja + 1, en calle Eras 7 de Madarcos (Comunidad de Madrid)					
	Nº plantas	B+1	Nº viviendas	2	Nº locales / oficinas	0
Situación:	DIRECCIÓN		CALLE ERAS Nº 7			
	LOCALIDAD:		MADARCOS			
	POBLACIÓN / C.P.		MADARCOS / 28755			
	COORD. GEOGR:		41° 2' 53.5122" N / -3° 34' 53.6052" O			
Promotor:	RAZÓN SOCIAL		Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid			
	CIF / NIF		CIF: Q-2840001-H			
	DIRECCIÓN		C/ Basílica, 23			
	POBLACIÓN / C.P.		28020 - Madrid			
Autor del proyecto técnico:	APELLIDOS Y NOMBRE		Sosa Sosa, Alberto			
	TITULACIÓN		Ingeniero de Telecomunicación			
	DIRECCIÓN		Ciruelo 28			
	POBLACIÓN / C.P.		Soto del Real - 28791			
	TELÉFONO		91.320.63.37			
	CORREO - E		proyectos@ICTxArquitecto.es			
	Nº DE COLEGIADO		Colegiado 12.868			
Datos proyecto:	DIRECCIÓN DE OBRA:		sí		√ NO	
Proyecto Verificado:	0101130005900 el 29/01/2013					
Registro JPIT	M-1300015-ICT					
	COIT					
Fecha de presentación	Madrid, 09 de junio de 2018					

El Ingeniero de Telecomunicación, D. Alberto Sosa Sosa (Col. 12868)



ANEXO a proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras 7.

28.755 Madarcos (Com. de Madrid)

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid** CIF: Q-2840001-H

RP: 130116_2 SVAM Anexo

Fecha: 09 de junio de 2018

1. ANEXO A MEMORIA


ANEXO a proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras 7.

28.755 Madarcos (Com. de Madrid)

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid** CIF: Q-2840001-H

Rº: 130116_2 SVAM Anexo

Fecha: 09 de junio de 2018

ÍNDICE DE LA MEMORIA

ÍNDICE DE LA MEMORIA.....	2
1.1 – OBJETO DEL ANEXO.....	3
1.1.A.- DATOS DEL PROMOTOR:.....	3
1.2.- ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA ICT.....	4
1.2.A.- CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN TERRESTRES.....	4
1.2.A.B.- SEÑALES DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN TERRENALES QUE SE RECIBEN EN EL EMPLAZAMIENTO.....	4
1.2.A.E.- PLAN DE FRECUENCIAS.....	7
1.2.A.G.- CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS BÁSICOS DE LA INSTALACIÓN.....	8
1.2.A.G.2.- CÁLCULO DE LA ATENUACIÓN DESDE LOS AMPLIFICADORES DE CABECERA HASTA LAS TOMAS DE USUARIO, EN LA BANDA 15 MHz - 790 MHz.....	8
1.2.A.G.3.- RESPUESTA AMPLITUD / FRECUENCIA.....	9
1.2.A.G.4.- AMPLIFICADORES NECESARIOS.....	9
1.2.A.G.5.- NIVELES DE SEÑAL EN TOMA DE USUARIO EN EL MEJOR Y PEOR CASO.....	10
1.2.A.G.7.- PRODUCTOS DE INTERMODULACIÓN.....	10
1.2.A.G.8.- NÚMERO MÁXIMO DE CANALES DE TELEVISIÓN (EN CASO DE HABER AMPLIFICACIÓN INTERMEDIA).....	10
1.2.F.- VARIOS.....	11
2.1 ÍNDICE DE PLANOS.....	2
ÍNDICE DEL PRESUPUESTO.....	2
CAPÍTULO 4.1.- INFRAESTRUCTURA Y REDES DE ALIMENTACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN.....	2
CAPÍTULO 4.2.- INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO.....	2
CAPÍTULO 4.3.-RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	2



ANEXO a proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras 7.

28.755 Madarcos (Com. de Madrid)

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid** CIF: Q-2840001-H

RP: 130116_2 SVAM Anexo

Fecha: 09 de junio de 2018

1.1 – OBJETO DEL ANEXO

Desde la verificación y registro del proyecto de ICT en la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones de Madrid, se han producido los siguientes cambios que afectan al proyecto de ICT:

1. Nueva denominación del promotor
2. Modificación de los canales de TDT que se reciben en la zona, tras la aplicación del 'Dividendo Digital'. No se produce una mayor ocupación del ancho de banda, sino una redistribución de los canales de TDT asignados.
3. Modificación en los costes de mano de obra.

Estos son cambios no incluidos en el Artículo 6.2 de la *Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.*

Con la finalidad de regularizar dichos cambios, se procede a la redacción del presente anexo.

1.1.A.- DATOS DEL PROMOTOR:

Promotor anterior:

RAZÓN SOCIAL	IVIMA - Instituto de la Vivienda de Madrid
CIF / NIF	CIF: B-2840001-H
DIRECCIÓN	c/ Basílica 12.
POBLACIÓN / C.P.	28020 - MADRID



ANEXO a proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras 7.

28.755 Madarcos (Com. de Madrid)

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid** CIF: Q-2840001-H

RP: 130116_2 SVAM Anexo

Fecha: 09 de junio de 2018

Nuevo promotor:

RAZÓN SOCIAL	Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid
CIF / NIF	CIF: Q-2840001-H
DIRECCIÓN	C/ Basílica, 23
POBLACIÓN / C.P.	28020 - Madrid

1.2.- ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA ICT

1.2.A.- CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN TERRESTRES

1.2.A.b.- Señales de radiodifusión sonora y televisión terrenales que se reciben en el emplazamiento

En el emplazamiento de las antenas se reciben los programas, indicados a continuación, procedentes todos ellos de entidades con título habilitante. No se recibe ningún programa de entidad sin título habilitante, no existiendo, por tanto, canales interferentes.

Los canales de televisión que se reciben en el emplazamiento son los definidos en la página web del Ministerio de Industria:

<http://www.televisiondigital.gob.es/ayuda-ciudadano/Paginas/buscador-frecuencias.aspx>



Así mismo, quedan definidos los canales autonómicos en:

<http://www.minetad.gob.es/telecomunicaciones/Espectro/RadioTV/TD/Paginas/demarcaciones.aspx>



ANEXO a proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras 7.

28.755 Madarcos (Com. de Madrid)

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid** CIF: Q-2840001-H

RP: 130116_2 SVAM Anexo

Fecha: 09 de junio de 2018

Múltiple digital	Centro	Canal
RGE1	CYII CINCO VILLAS	58
RGE2	CYII CINCO VILLAS	41
MPE1	HORCAJO DE LA SIERRA	33
MPE2	HORCAJO DE LA SIERRA	59
MPE3	HORCAJO DE LA SIERRA	49
MPE4	CYII CINCO VILLAS	26
MPE5	CYII CINCO VILLAS	22
MAUT	HORCAJO DE LA SIERRA	55

En función del nivel de señal medido en la zona de emplazamiento del edificio objeto de Proyecto, para los programas terrestres que se reciben en el citado emplazamiento y aplicando las correcciones oportunas, en función de la altura prevista para la ubicación de las antenas y la ganancia de las antenas seleccionadas, se prevén unos valores de señal de entrada a los canales a distribuir reflejados en la tabla siguiente:

entidad	Señal recibida		Amplific. en		Ganancia	
Empresa emisora	Canal	Fc	S (dBμV)	Cant.	Banda	a
FM		Canales en la banda 87,5 a 108 MHz	70 (valor típico)	1	II	30 dB
DAB		Canales en la banda 195 a 223 MHz (canales 8-11)	58 (valor típico)	1	II	30 dB
	22	482	70 (valor típico)	1	IV	50 dB



ANEXO a proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras 7.

28.755 Madarcos (Com. de Madrid)

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid** CIF: Q-2840001-H

RP: 130116_2 SVAM Anexo

Fecha: 09 de junio de 2018

entidad	Señal recibida			Amplific. en cabecera		Ganancia
Empresa emisora	Canal	Fc	S (dBμV)	Cant.	Banda	
	26	514	70 (valor típico)	1	IV	50 dB
	33	570	70 (valor típico)	1	IV	50 dB
	41	634	70 (valor típico)	1	V	50 dB
	49	698	70 (valor típico)	1	V	50 dB
	55	746	70 (valor típico)	1	V	50 dB
	58	770	70 (valor típico)	1	V	50 dB
	59	778	70 (valor típico)	1	V	50 dB



En esta tabla se han incluido los canales multiplex TDT que han sido asignados por el Real Decreto 805/2014 de 19 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberalización del Dividendo Digital.



ANEXO a proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras 7.

28.755 Madarcos (Com. de Madrid)

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid** CIF: Q-2840001-H

RP: 130116_2 SVAM Anexo

Fecha: 09 de junio de 2018



En el momento de inicio de las obras de instalación de telecomunicación, el instalador deberá proceder a realizar una medición de los canales con título habilitante que se reciben en el emplazamiento de la antena, para distribuir en la red de RTV aquellos cuya intensidad de campo sea superior al siguiente rango:

56 dBuV/m en frecuencias de 470 MHz y 61 dBuV/m en frecuencias de hasta 790 MHz, y siempre que el MER de estas señales sea superior a 23 dB.

En función del número final de canales a instalar y del origen de emisión de los mismos, si modificaran lo establecido en el presente proyecto se deberá realizar un anexo a proyecto que contemple la distribución de dichas señales.

1.2.A.e.- Plan de frecuencias

Se establece un plan de frecuencias en base a las utilizadas por las señales que se reciben en el emplazamiento de las antenas, sean útiles o interferentes.

Banda	Canales utilizados	Canales Interferentes	Canales Utilizables	Servicio Recomendado
Banda I	No utilizada			
Banda II	-	-		FM - Radio
Bandas S (alta y baja)	-	-	Todos menos S1	TVSAT A/D
Banda III	8, 9, 10, 11	-	Los restantes	TVSAT A/D Radio D terrestre
Hiperbanda	-	-	Todos	TVSAT A/D
Banda IV	22, 26, 33	NO HAY	Los restantes	TDT
Banda V	41, 49, 55, 58, 59	NO HAY	Los restantes	TDT
950 – 1.446 Mhz	-	-	Todos	TVSAT A/D (FI)
1.452 – 1.492 Mhz	-	-	Todos	Radio D satélite



ANEXO a proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras 7.

28.755 Madarcos (Com. de Madrid)

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid** CIF: Q-2840001-H

Rº: 130116_2 SVAM Anexo

Fecha: 09 de junio de 2018

1.494 – 2.150 Mhz	-	-	Todos	TVSAT A/D (FI)
-------------------	---	---	-------	----------------

1.2.A.g.- Cálculo de los parámetros básicos de la instalación.

1.2.A.g.2.- Cálculo de la atenuación desde los amplificadores de cabecera hasta las tomas de usuario, en la banda 15 MHz - 790 MHz

En la siguiente tabla se indican los valores calculados de la atenuación a las frecuencias extremas de la banda, desde la salida de los amplificadores hasta las tomas, de los diferentes pisos (véase características de los elementos pasivos en el Pliego de Condiciones). Se calculan las atenuaciones y señal en las tomas de cada distribución interior después del PAU en los casos más y menos favorables (máxima y mínima distancia), teniendo en cuenta que los valores del resto de tomas de cada PAU se encontrarán comprendidos entre estos:

	15 MHz	790 MHz
Amplif. Cabecera	74,91	77,85
Atenuación Mínima	16,23	18,52
Señal en toma (<70 dBuV)	58,69	59,33
	I_SALON	I_SALON
Atenuación Máxima	16,60	20,18
Señal en toma (>47 dBuV)	58,32	57,67
	I_DORM	I_DORM
Toma	15 MHz	790 MHz
I_SALON	16,23	18,52
I_DORM	16,60	20,18
D_SALON	16,23	18,52
D_DORM1	16,60	20,18

Los derivadores a utilizar en la instalación deben satisfacer los requerimientos especificados en el Pliego de Condiciones en cuanto a aislamientos que garantizan los desacoplos requeridos entre tomas de distintos usuarios (≥ 38 dB en la banda de 47 a 300 MHz y ≥ 30 dB en la banda de 300 a 790 MHz.)



ANEXO a proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras 7.

28.755 Madarcos (Com. de Madrid)

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid** CIF: Q-2840001-H

RP: 130116_2 SVAM Anexo

Fecha: 09 de junio de 2018

1.2.A.g.3.- Respuesta amplitud / frecuencia

Los rizados en toda la banda en las tomas con menor y mayor atenuación son:

Rizado 15-790MHz

toma	Rizado elementos (db)	rizado cable (dB)	rizado total (dB)
I_SALON	1,50	1,19	2,69 <16dB
I_DORM	1,50	2,98	4,48 <16dB

La variación en la respuesta de amplitud con la frecuencia será inferior a ± 3 dB en cualquier canal y nunca superará los $\pm 0,5$ dB/MHz.

1.2.A.g.4.- Amplificadores necesarios

Niveles de señal en dB μ V para garantizar la señal de TV digital terrestre y FM:

	15 MHz	790 MHz
Salida para garantizar 70 dB μ V en la toma de menor atenuación (mejor toma). (dB μ V)	86,23	88,52
Salida para garantizar 47 dB μ V en la toma de mayor atenuación (peor toma). (dB μ V)	63,60	67,18
Nivel de salida de la cabecera amplificadora (dBμV)	74,91	77,85

Se selecciona una central amplificadora programable de nivel de salida máximo 110 dB μ V para el servicio de TDT, para una S/I=35 dB, que se ajustarán para obtener 74.91 dB μ V a 15 MHz y 77.85 dB μ V a 790 MHz a la salida de la cabecera, lo que garantiza ampliamente que en la peor toma no se bajará de 47 dB μ V y en la mejor toma no se superará 70 dB μ V.

Asimismo, el servicio de radiodifusión en FM, se ajustará para obtener un nivel de salida de cabecera de 90 dB μ V y el del servicio de radio digital se ajustará para un nivel de salida de cabecera de 92 dB μ V.

Si, una vez realizada la instalación, por el rizado en la respuesta de los elementos de red, resultase un nivel inferior a 50 dB μ V para TV digital terrestre, se subirá la salida (aumentando su ganancia) hasta obtener este valor, sin superar nunca los valores máximos especificados.

La central amplificadora programable que se equipe tendrá los niveles máximos y estarán operando con los niveles que se indican a continuación:

ANEXO a proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras 7.

28.755 Madarcos (Com. de Madrid)

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid** CIF: Q-2840001-H

Rº: 130116_2 SVAM Anexo

Fecha: 09 de junio de 2018

- Amplificación para TV Digital: Smax (para una S/I=35 dB en la prueba de dos tonos)= 110 dBµV. Scab=85.85 dBµV.
- Amplificación para FM-radio: Smax (para una S/I=35 dB en la prueba de dos tonos)= 120 dBµV. Scab=90 dBµV.
- Amplificación para DAB-radio: Smax (para una S/I=35 dB en la prueba de dos tonos)= 100 dBµV. Scab=92 dBµV.

1.2.A.g.5.- Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso

El nivel de señal en la toma con mejor señal no será superior a 70 dBµV. El nivel de señal en la toma con peor señal no será inferior a 47 dBµV.

Ver punto 1.2.A.g.2 para comprobar los niveles de señal en las tomas de mayor y menor atenuación. Los niveles de señal del resto de tomas se encontrarán entre estos valores.

1.2.A.g.7.- Productos de intermodulación

Intermodulación

canal	22	26	33	41	49	55	58	59
frecuencia	482	514	570	634	698	746	770	778
C/I dB (>30 dB)	105	105	103	103	103	101	101	99

Para el cálculo de estos valores se ha tenido en cuenta:

- Tensión de salida máxima de los amplificadores seleccionados: 110 dBuV (S/I= 35 dB)
- Nivel de salida de los amplificadores: según punto 1.2.A.g.4

1.2.A.g.8.- Número máximo de canales de televisión (en caso de haber amplificación intermedia)

En relación con posibles ampliaciones futuras de la infraestructura, la NO presencia de un amplificador intermedio en la red de distribución NO limita el número de canales de televisión que podrían incorporarse a la instalación con posterioridad, manteniendo las características de ésta dentro de los límites establecidos en el Anexo I del Reglamento.



ANEXO a proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras 7.

28.755 Madarcos (Com. de Madrid)

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid** CIF: Q-2840001-H

RP: 130116_2 SVAM Anexo

Fecha: 09 de junio de 2018

1.2.F.- VARIOS.

Este documento se considera suficiente para asegurar una correcta comprensión y puesta en obra, por lo que se presenta para someterlo a superior dictamen.

La empresa adjudicataria de la obra estará obligada a cumplir en su totalidad con los reglamentos vigentes que son de aplicación al ámbito del proyecto.

En Madrid, a 09 de junio de 2018

El Ingeniero de Telecomunicación, D. Alberto Sosa Sosa (Col. 12868)

**ANEXO a proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras 7.**

28.755 Madarcos (Com. de Madrid)

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid** CIF: Q-2840001-H

RP: 130116_2 SVAM Anexo

Fecha: 09 de junio de 2018

2. PLANOS DEL ANEXO


ANEXO a proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras 7.

28.755 Madarcos (Com. de Madrid)

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid** CIF: Q-2840001-H

RP: 130116_2 SVAM Anexo

Fecha: 09 de junio de 2018

2.1 ÍNDICE DE PLANOS

A.2. 1	Situación.
A.2.2. B	Planta baja
A.2.2. C	Planta primera
A.2.2. F	Planta cubierta
A.2.2. G	Alzado RITU y antenas
A.2.2. B.1	ESQUEMA DE PRINCIPIO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN DE RTV.
A.2.2. B.2	Esquema de cabecera.

A4	A3	A2	A1
	X		
	X		
	X		
	X		
	X		
	X		
	X		

VISADO

Núm. : P18011387

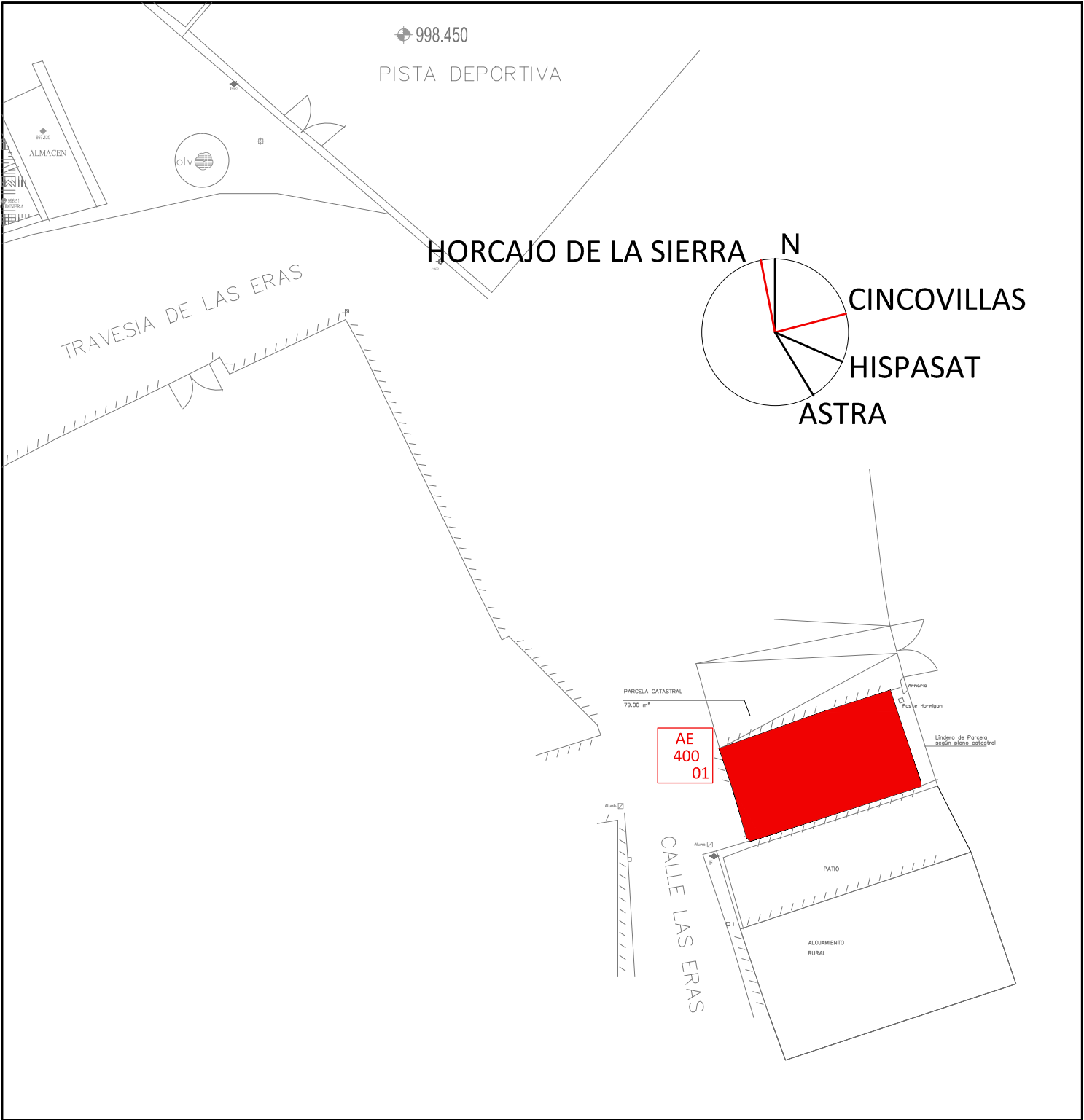
Fecha : 18/06/2018

Colegiado : 12868



colegio oficial

Ingenieros de telecomunicación





D Ciruelo 28 - 28791 Soto del Real | MADRID

e proyectos@ICTxArquitecto.es

T 91 320 63 37 www.ICTxArquitecto.es

ANEXO a Proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras, 7.
28755 - Madarcos (Com. Madrid)

AUTOR: D. ALBERTO SOSA SOSA

Ing. Telecomunicación Col. 12.868

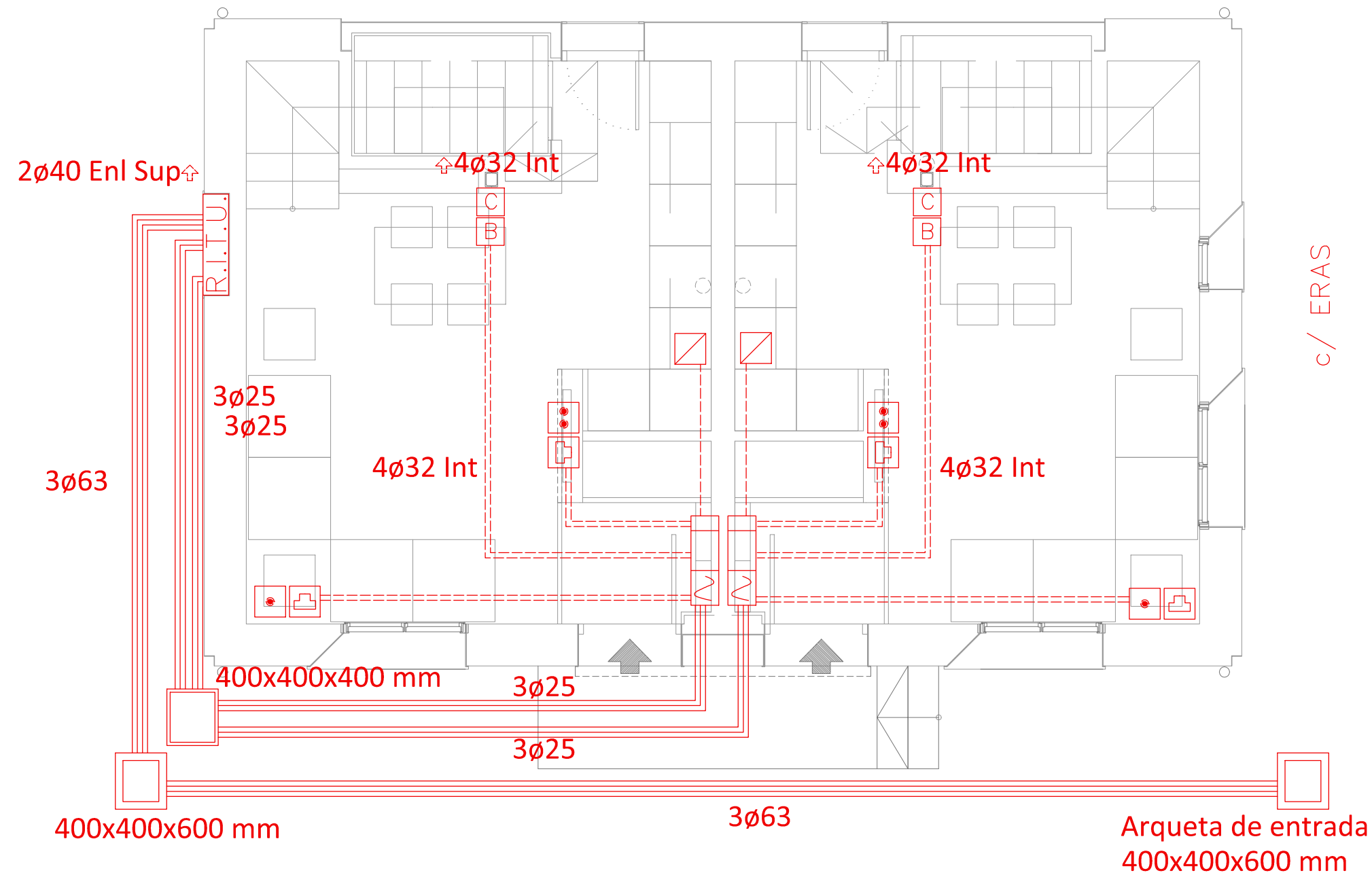
PROMOTOR: Agencia de Vivienda Social de la Com. de Madrid

CIF: Q-2840001-H

Situación

Referª: 130116_SVAM Mada	ESCALA SIN ESCALA
Tamaño: DinA3	
Versión: v1	PLANO A.2.1
Fecha: 09/junio/2018	

El sello de visado garantiza que el autor de este documento está habilitado para el ejercicio profesional de ingeniero de telecomunicación. Se ha comprobado que cumple la corrección e integridad formal de acuerdo con la normativa aplicable. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe copia digital del presente documento a disposición de cualquier persona o entidad legalmente interesada en comprobar la autenticidad del mismo.



	Arqueta de entrada 400x400x600 mm
	Canalización externa 4 tubos de ø63mm
	Ubicación de las antenas TV + DAB + FM
R.I.T.U.	Recinto de instalaciones de telecom. Único dim. mínimas: 1000x300x2000mm
	Canalización secundaria 3 tubos de ø25mm
	Punto de Acceso al Usuario (PAU) Caja normalizada de 500x600x80 mm (vertical) para conjunto de TB+RDSI, RTV y TLCA+SAFI Situar entre 200 y 2300 mm del suelo. Se deberán instalar dos tomas de corriente de 220V.
	Canalización interior 1 tubo de ø20mm
	Registro de paso para TB+RDSI caja de 100x100x40 mm
	Registro de paso para TLCA+RTV caja de 100x160x40
	Toma de Telefonía y Red, 8 vías (conector RJ-45)
	Toma coaxial RTV + FI. Dos conectores F, 47-2500 MHz
	Toma coaxial BA. Un conector F, 86-862 MHz
	Registro configurable

D Ciruelo 28 - 28791 Soto del Real | MADRID

e proyectos@ICTxArquitecto.es

T 91 320 63 37 www.ICTxArquitecto.es

ANEXO a Proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas
en calle Eras, 7.
28755 - Madarcos (Com. Madrid)

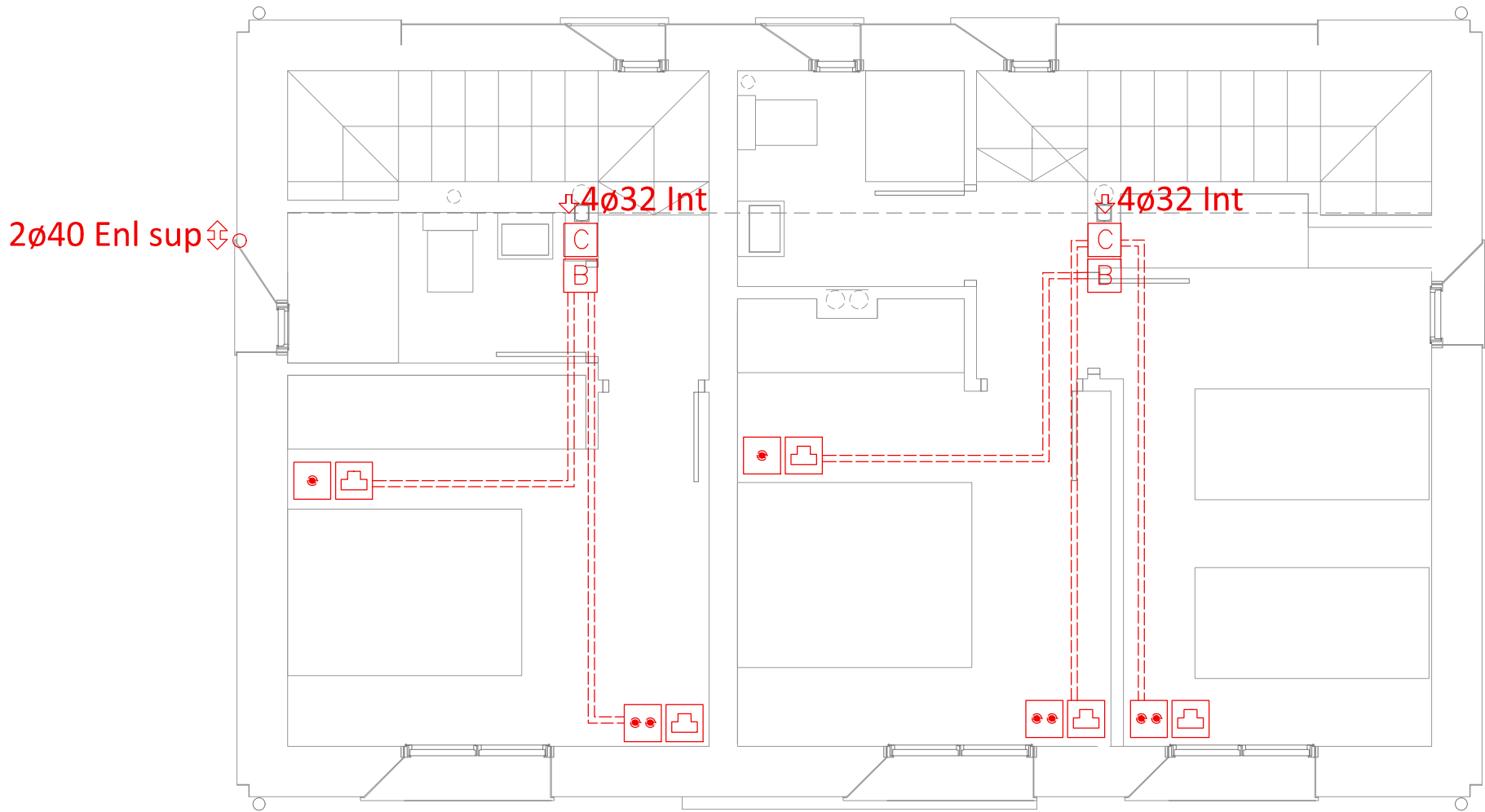
AUTOR: D. ALBERTO SOSA SOSA
Ing. Telecomunicación Col. 12.868

PROMOTOR: Agencia de Vivienda Social de la Com. de Madrid
CIF: Q-2840001-H

Planta baja		
Referª:	130116_SVAM Mada	ESCALA 1/100
Tamaño:	DinA3	PLANO A.2.2.B
Versión:	v1	
Fecha:	09/junio/2018	

Criterio de distribución de tomas (para replanteo en obra según indicaciones de la DF). - Las canalizaciones interiores no deben cruzar por el interior de aseos o baños. - Todas las tomas de telecomunicación deberán disponer en sus cercanías de tomas de corriente eléctrica:		
estancia	tomas	ubicación
salón:	RTV + RJ45 TBA + RJ45	junto a televisión junto a zona sillones
dormitorio principal:	RTV + RJ45 TBA + RJ45	paramento opuesto a cama junto mesilla cama
dormitorios secundarios:	RTV + RJ45	paramento cercano a ventana
vestíbulo acceso:	toma configurable	junto PAU













E: 1/100
0 1 2m




2ø40 Enl sup

4ø32 Int

4ø32 Int

	Arqueta de entrada 400x400x600 mm
	Canalización externa 4 tubos de ø63mm
	Ubicación de las antenas TV + DAB + FM
R.I.T.U.	Recinto de instalaciones de telecom. Único dim. mínimas: 1000x300x2000mm
	Canalización secundaria 3 tubos de ø25mm
	Punto de Acceso al Usuario (PAU) Caja normalizada de 500x600x80 mm (vertical) para conjunto de TB+RDSI, RTV y TLCA+SAFI Situar entre 200 y 2300 mm del suelo. Se deberán instalar dos tomas de corriente de 220V.
	Canalización interior 1 tubo de ø20mm
	Registro de paso para TB+RDSI caja de 100x100x40 mm
	Registro de paso para TLCA+RTV caja de 100x160x40
	Toma de Telefonía y Red, 8 vías (conector RJ-45)
	Toma coaxial RTV + FI. Dos conectores F, 47-2500 MHz
	Toma coaxial BA. Un conector F, 86-862 MHz
	Registro configurable



D

e

T

Ciruelo 28 - 28791 Soto del Real | MADRID

proyectos@ICTxArquitecto.es

91 320 63 37 www.ICTxArquitecto.es

ANEXO a Proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras, 7.
28755 - Madarcos (Com. Madrid)

AUTOR: D. ALBERTO SOSA SOSA
Ing. Telecomunicación Col. 12.868

PROMOTOR: Agencia de Vivienda Social de la Com. de Madrid
CIF: Q-2840001-H

Planta primera			
Referª:	130116_SVAM Mada	ESCALA	SIN ESCALA
Tamaño:	DinA3	PLANO	A.2.2.C
Versión:	v1		
Fecha:	09/junio/2018		

Criterio de distribución de tomas (para replanteo en obra según indicaciones de la DF). - Las canalizaciones interiores no deben cruzar por el interior de aseos o baños. - Todas las tomas de telecomunicación deberán disponer en sus cercanías de tomas de corriente eléctrica:		
estancia salón:	tomas RTV + RJ45 TBA + RJ45	ubicación junto a televisión junto a zona sillones
dormitorio principal:	RTV + RJ45 TBA + RJ45	paramento opuesto a cama junto mesilla cama
dormitorios secundarios:	RTV + RJ45	paramento cercano a ventana
vestibulo acceso:	toma configurable	junto PAU

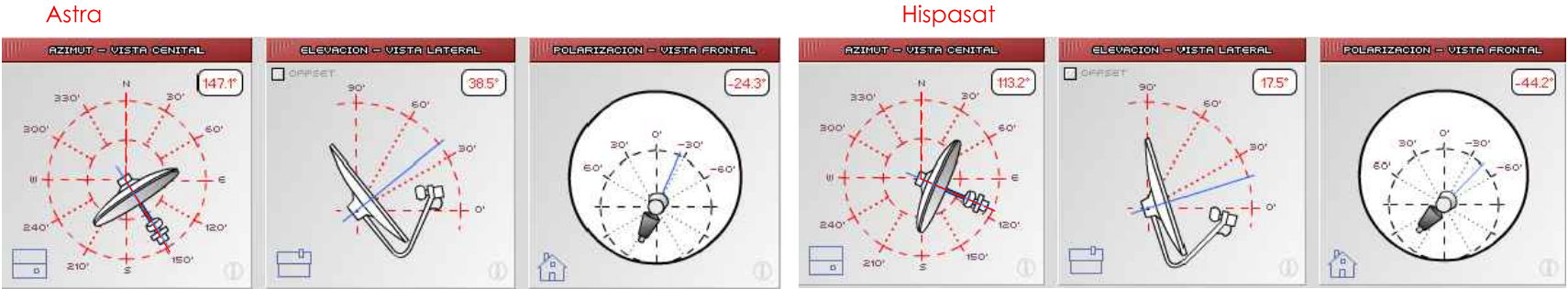
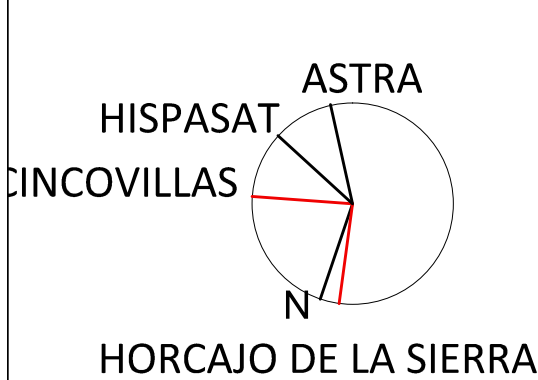
E: 1/100

0 1 2m
















Antenas en mástil
anclado a paramento
vertical mediante garras
metálicas.

Dirección de captación prevista en caso de instalación de FI > posicionamiento de las garras de fijación para que no haya obstáculos:



E: 1/100
0 1 2m

	Arqueta de entrada 400x400x600 mm
	Canalización externa 4 tubos de ø63mm
	Ubicación de las antenas TV + DAB + FM
R.I.T.U.	Recinto de instalaciones de telecom. Único dim. mínimas: 1000x300x2000mm
	Canalización secundaria 3 tubos de ø25mm
	Punto de Acceso al Usuario (PAU) Caja normalizada de 500x600x80 mm (vertical) para conjunto de TB+RDSI, RTV y TLCA+SAFI Situar entre 200 y 2300 mm del suelo. Se deberán instalar dos tomas de corriente de 220V.
	Canalización interior 1 tubo de ø20mm
	Registro de paso para TB+RDSI caja de 100x100x40 mm
	Registro de paso para TLCA+RTV caja de 100x160x40
	Toma de Telefonía y Red, 8 vías (conector RJ-45)
	Toma coaxial RTV + FI. Dos conectores F, 47-2500 MHz
	Toma coaxial BA. Un conector F, 86-862 MHz
	Registro configurable



D Ciruelo 28 - 28791 Soto del Real | MADRID

e proyectos@ICTxArquitecto.es

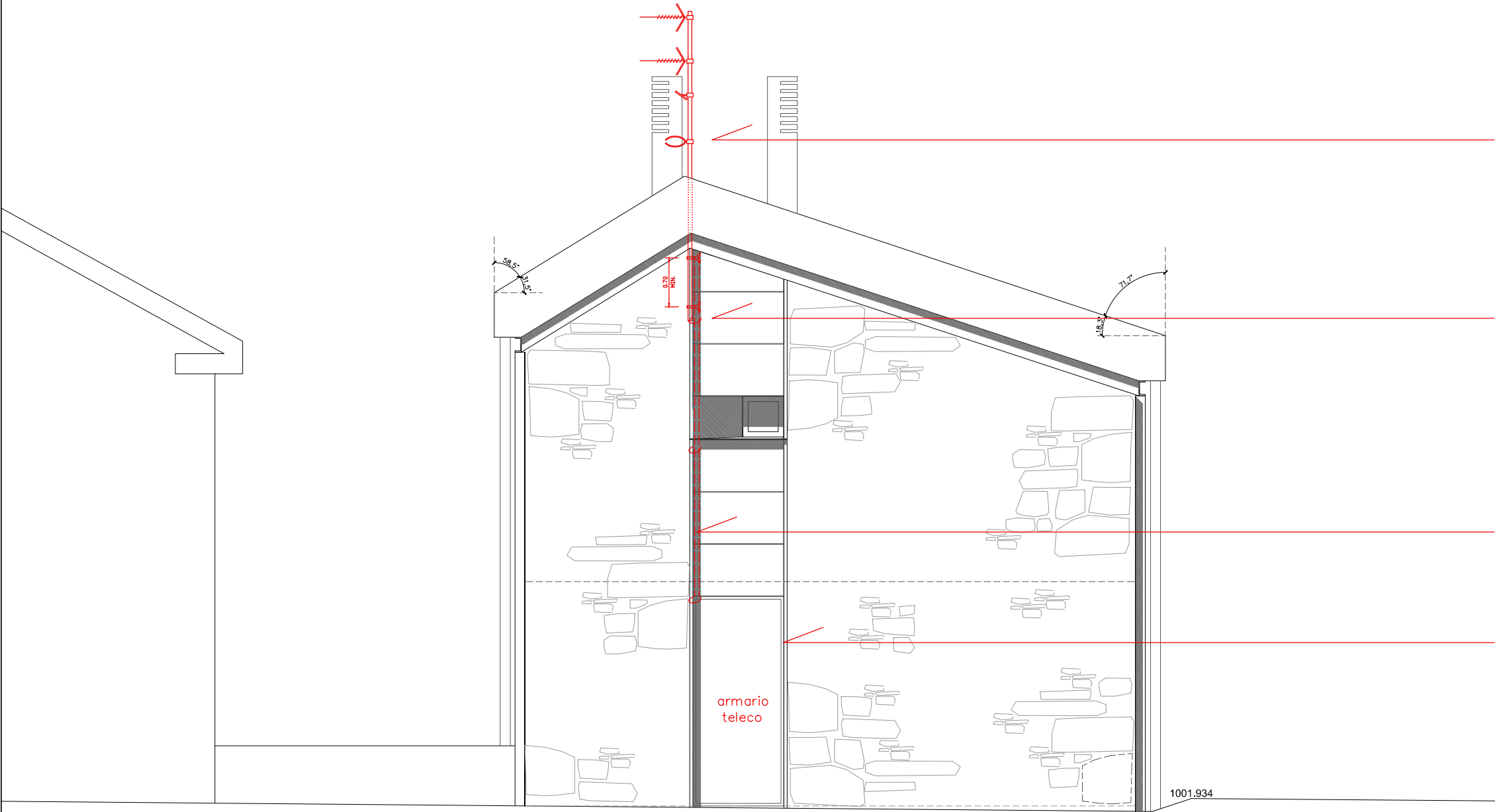
T 91 320 63 37 www.ICTxArquitecto.es

ANEXO a Proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas
en calle Eras, 7.
28755 - Madarcos (Com. Madrid)

AUTOR: D. ALBERTO SOSA SOSA
Ing. Telecomunicación Col. 12.868

PROMOTOR: Agencia de Vivienda Social de la Com. de Madrid
CIF: Q-2840001-H

Planta cubierta			
Referª:	130116_SVAM Mada	ESCALA	SIN ESCALA
Tamaño:	DinA3	PLANO	A.2.2.F
Versión:	v1		
Fecha:	09/junio/2018		



Mástil metálico de 3 metros, anclado a paramento vertical con al menos dos grapas embutidas en el muro y con una separación mínima de 70 cm. El mástil estará conectado a la toma de tierra del edificio.

Cada antena se direccionará según el esquema del plano 2.2.C.

Enganche metálico soldado a perfil metálico perteneciente al cerramiento metálico, para instalación de elementos anticaídas y/o de elevación y operarios instaladores - mantenedores del sistema de captación.

Canalización de enlace superior: 2 tubos de 40mm de diámetro, embutidos en pared ó canal metálico enrasado con carpintería metálica.

Puerta de RITU, de 1000 x 2000 mm, con apertura hacia el exterior.



D

e

T

Ciruelo 28 - 28791 Soto del Real | MADRID

proyectos@ICTxArquitecto.es

91 320 63 37 www.ICTxArquitecto.es

ANEXO a Proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras, 7.
28755 - Madarcos (Com. Madrid)

AUTOR:

D. ALBERTO SOSA SOSA
Ing. Telecomunicación Col. 12.868

PROMOTOR:

Agencia de Vivienda Social de la Com. de Madrid

CIF:

Q-2840001-H

ALZADO RITU Y ANTENAS.

Referª:

130116_SVAM Mada

Tamaño:

DinA3

Versión:

v1

Fecha:

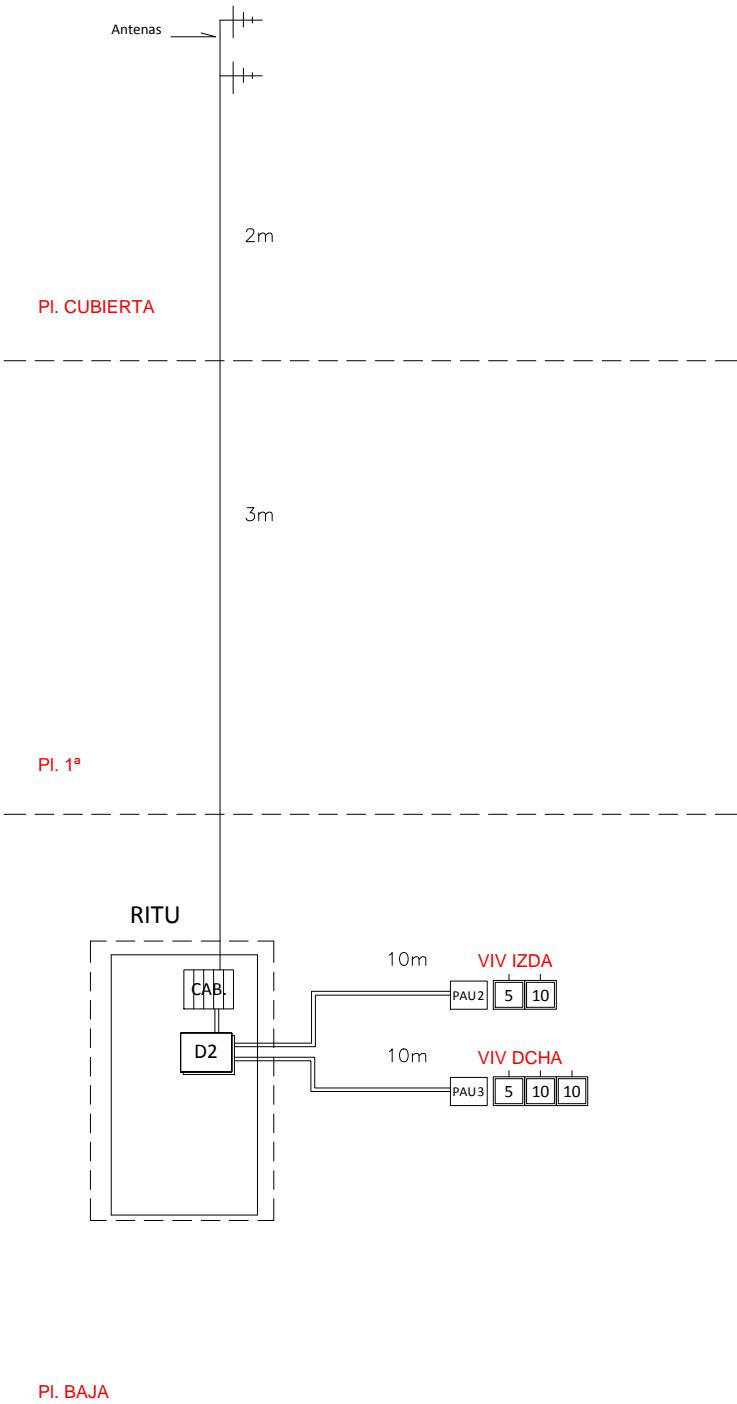
09/junio/2018

ESCALA

SIN ESCALA

PLANO

A.2.2.G



LEYENDA

DX

DISTRIBUIDOR F.I. N SALIDAS BLINDADO
CON CONECTORES TIPO "F"
BANDA TRABAJO: 5-2150 MHz
REFERENCIAS:
X NUMERO DE SALIDAS

◀

RESISTENCIA DE CIERRE 75 OHM


PAUx

PUNTO DE ACCESO AL USUARIO
CON CONECTORES TIPO "F"
BANDA TRABAJO: 5-2150 MHz
REFERENCIAS:
X NUMERO DE SALIDAS (2, 3, 4, 5, 6, 8)
(Ver punto 1.2.A.f)

xx

TOMA INTERIOR DE USUARIO
Terminal inductiva separadora, banda 5 a 2200MHz,
dos conector tipo F TV/FM + FI, siendo "xx" la
distancia al PAU en metros

DETALLE DE LA DERIVACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DOBLE:



D

Ciruelo 28 - 28791 Soto del Real | MADRID

e

proyectos@ICTxArquitecto.es

T

91 320 63 37 www. ICTxArquitecto.es

ANEXO a Proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas
en calle Eras, 7.
28755 - Madarcos (Com. Madrid)

AUTOR:

D. ALBERTO SOSA SOSA
Ing. Telecomunicación Col. 12.868

PROMOTOR:

Agencia de Vivienda Social de la Com. de Madrid

CIF:

Q-2840001-H

ESQUEMA DE PRINCIPIO DE REDES DE
DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN DE RTV .

Referª:

130116_SVAM Mada

Tamaño:

DinA3

Versión:

v2

Fecha:

09/junio/2018

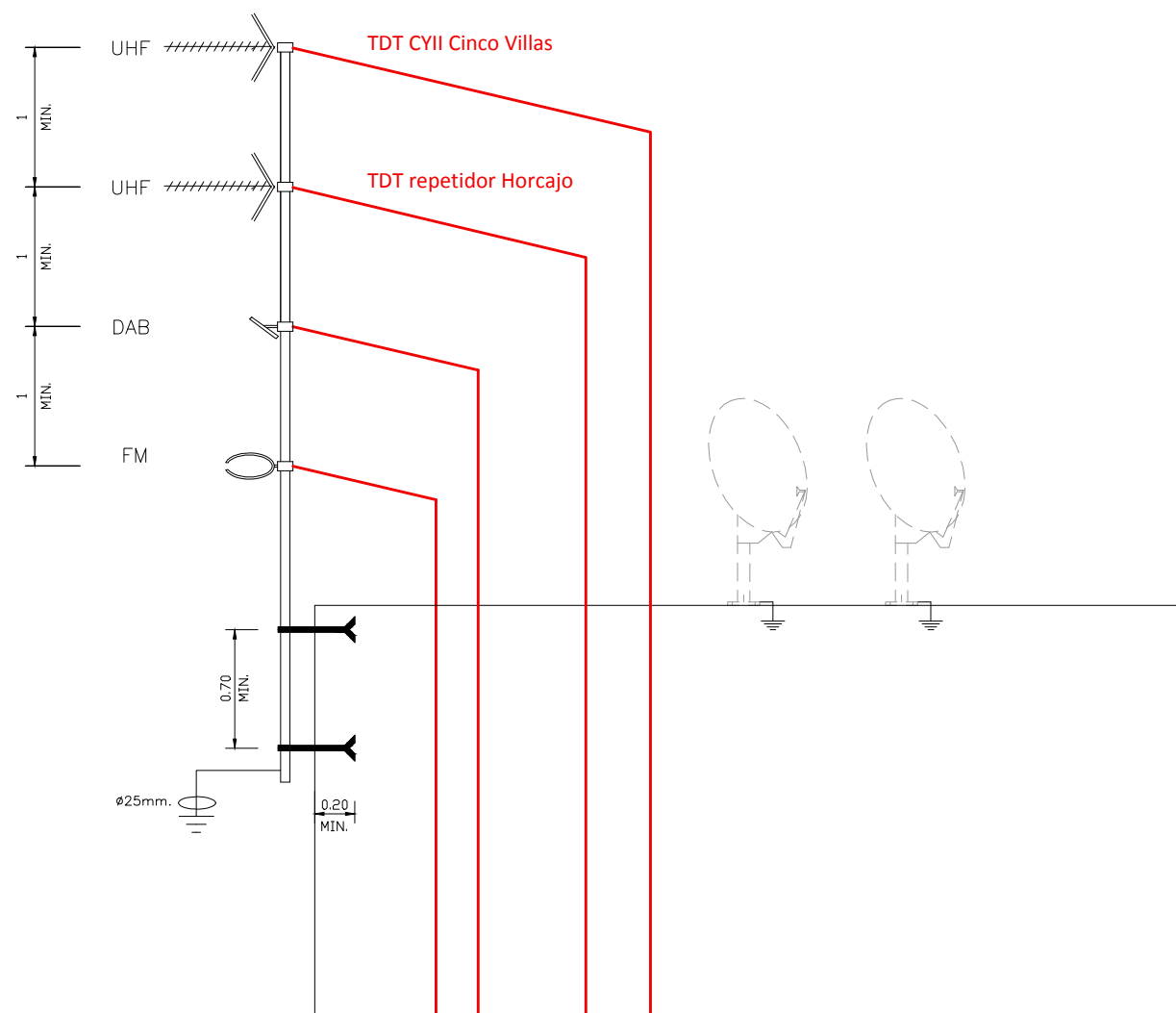
ESCALA

SIN ESCALA

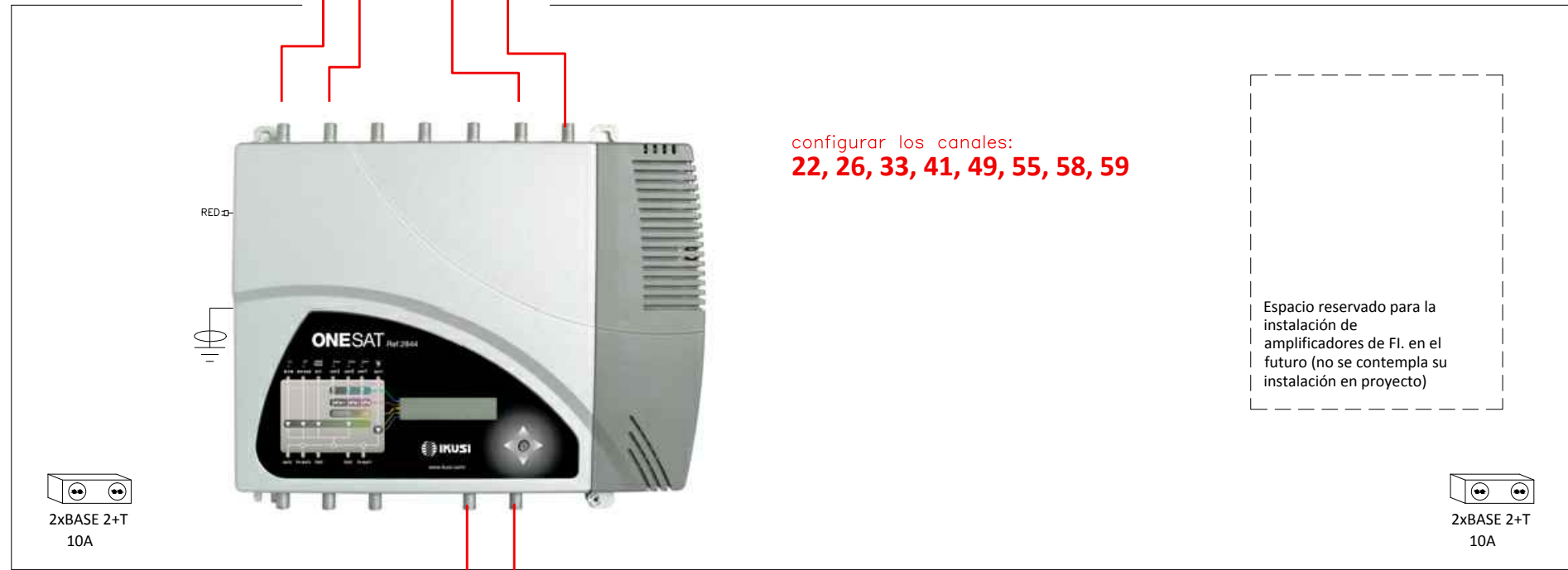
PLANO

A.2.3.B.1

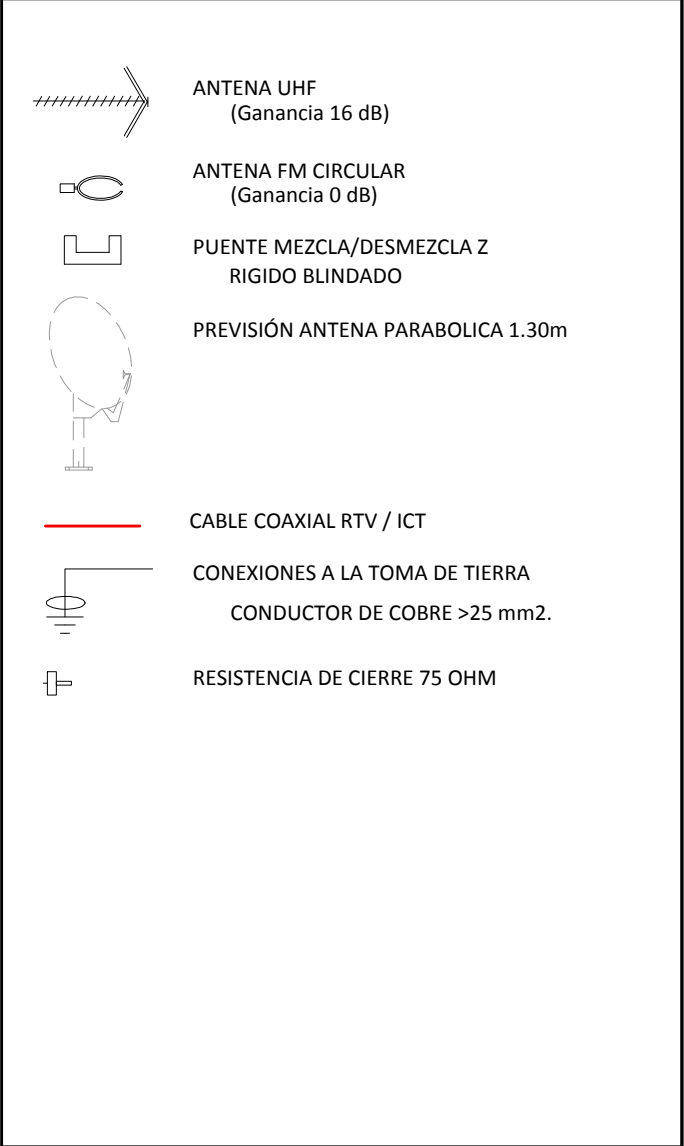
El sello de visado garantiza que el autor de este documento está habilitado para el ejercicio profesional de ingeniero de telecomunicación. Se ha comprobado que cumple la corrección e integridad formal de acuerdo con la normativa aplicable. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe copia digital del presente documento a disposición de cualquier persona o entidad legalmente interesada en comprobar la autenticidad del mismo.



MúltipleCentro		Canal digital
RGE1	CYII CINCO VILLAS	58
RGE2	CYII CINCO VILLAS	41
MPE1	HORCAJO DE LA SIERRA	33
MPE2	HORCAJO DE LA SIERRA	59
MPE3	HORCAJO DE LA SIERRA	49
MPE4	CYII CINCO VILLAS	26
MPE5	CYII CINCO VILLAS	22
MAUT	HORCAJO DE LA SIERRA	55



configurar los canales:
22, 26, 33, 41, 49, 55, 58, 59



D

Ciruelo 28 - 28791 Soto del Real | MADRID

e

proyectos@ICTxArquitecto.es

T

91 320 63 37 www. ICTxArquitecto.es

ANEXO a Proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras, 7. 28755 - Madarcos (Com. Madrid)

AUTOR:

D. ALBERTO SOSA SOSA

Ing. Telecomunicación Col. 12.868

PROMOTOR:

Agencia de Vivienda Social de la Com. de Madrid

CIF:

Q-2840001-H

Esquema de cabecera.

Refer#: 130116_SVAM Mada

Tamaño: DinA3

Versión: v2

Fecha: 09/junio/2018

ESCALA SIN ESCALA

PLANO A.2.3.B.2



ANEXO a proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras 7.

28.755 Madarcos (Com. de Madrid)

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid** CIF: Q-2840001-H

RP: 130116_2 SVAM Anexo

Fecha: 09 de junio de 2018

4. PRESUPUESTO



ANEXO a proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras 7.

28.755 Madarcos (Com. de Madrid)

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid** CIF: Q-2840001-H

RP: 130116_2 SVAM Anexo

Fecha: 09 de junio de 2018

ÍNDICE DEL PRESUPUESTO

Capítulo 4.1.- Infraestructura y Redes de Alimentación, Distribución y Dispersión

4.1.A.- RED DE RTV	1
4.1.B.- RED DE CABLE TRENZADO	2
4.1.D.- RED DE FIBRA ÓPTICA	3
4.1.E.- INFRAESTRUCTURAS.....	4

Capítulo 4.2.- Infraestructura y Redes Interiores de Usuario

4.2.A.- RED INTERIOR DE RTV.....	9
4.2.B.- RED INTERIOR DE CABLE TRENZADO.....	10
4.2.C.- RED INTERIOR DE CABLE COAXIAL	10
4.2.D.- PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FIBRA ÓPTICA	11
4.2.E.- INFRAESTRUCTURAS INTERIORES	11

Capítulo 4.3.-RESUMEN DEL PRESUPUESTO

4.3.A.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO	14
---------------------------------------	----

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ICT para 2 viviendas

28755 Madarcos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO ICT41 INFRAESTRUCTURAS Y REDES DE ALIMENTACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y DISPERS

SUBCAPÍTULO ICT411 RED DE RTV

APARTADO ICT4111 EQUIPOS DE CAPTACIÓN

SUBAPARTADO ICT41111 RTV TERRENAL

E19TCT010 u EQUIPO CAPTACIÓN RTV C/ MÁSTIL h=3 m 2xTV

Equipo de captación de señales de TV terrenal, analógicas y digitales, radio digital (DAB) y FM formado por antenas para UHF, DAB y FM, con mástil de tubo de acero galvanizado de 3 m, incluido soporte y anclajes mástil, cable coaxial hasta equipos de cabecera, y conductor de tierra de 25 mm2. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011.

1

1,00

1,00

449,81

449,81

TOTAL SUBAPARTADO ICT41111 RTV TERRENAL 449,81

SUBAPARTADO ICT41112 TV SATÉLITE

E19TCS100 u BASE PARA ANTENA PARABÓLICA

Base para antena parabólica compuesta por placa metálica de acero S 275JR en perfil plano de 200x200x10 mm. con cuatro patillas de anclaje de redondo corrugado de 12 mm. de diámetro, con una longitud de 25 cm. soldada a un tubo de 70 mm. de diámetro y colocación en forjado de cubierta. Totalmente instalado.

2

2,00

2,00

122,69

245,38

TOTAL SUBAPARTADO ICT41112 TV SATÉLITE..... 245,38

TOTAL APARTADO ICT4111 EQUIPOS DE CAPTACIÓN 695,19

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ICT para 2 viviendas

28755 Madarcos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO ICT4112 EQUIPOS DE CABECERA									
SUBAPARTADO ICT41121 RTV TERRENAL									
E19TET100	u CENTRAL AMPLIFICADORA PROGRAMABLE BI/III/DAB-FM 10 UHF-FI								
	Cabecera de amplificación analógica/digital programable BI/III/DAB-FM 10 UHF-FI, con 3 entradas UHF programables repartidos entre 10 filtros (cada filtro puede ajustarse a cualquier canal 21 a 69) y su ancho de banda puede abarcar de 1 a 5 canales, una entarda toda banda, amplificación FI, programable mediante software (incluido). Totalmente instalado y conexionado en edificaciones en las que el número de tomas servidas desde la cabecera sea inferior a 30, según RD 346/2011.	1					1,00		
							1,00	744,28	744,28
	TOTAL SUBAPARTADO ICT41121 RTV TERRENAL								744,28
	TOTAL APARTADO ICT4112 EQUIPOS DE CABECERA								744,28
APARTADO ICT4113 RED DE DISTRIBUCIÓN DE RTV									
SUBAPARTADO ICT41131 CABLEADO PRINCIPAL									
ICT41131COPR	m CABLEADO COAXIAL Cu 1,13 mm 75 Ohm PVC								
	Cable coaxial para interior con conductor Cu de 1,13 mm, dieléctrico polietileno expandido, pantalla de cobre-poliéster, malla de Cu y cubierta de PVC, de 75 ohmios de impedancia característica media, conforme a la norma UNE-EN 50117-2-4, para red de distribución y dispersión (instalación duplicada) de los servicios RTV. Totalmente instalado y conexionado, según RD 436/2011.								
	PRINCIPAL	1	2,00				2,00		
							2,00	1,54	3,08
	TOTAL SUBAPARTADO ICT41131 CABLEADO PRINCIPAL								3,08
SUBAPARTADO ICT41132 PUNTO DISTRIBUCIÓN									
E19TYU040	u REPARTIDOR CONEC. TIPO F 5-2400 MHz 2D (4/5 dB)								
	Repartidor con conectores tipo F, de 5-2400 MHz, de 2 derivaciones y 4/5 dB de pérdida de derivación. Totalmente instalado, según RD 346/2011.	2					2,00		
							2,00	9,69	19,38
	TOTAL SUBAPARTADO ICT41132 PUNTO DISTRIBUCIÓN								19,38
	TOTAL APARTADO ICT4113 RED DE DISTRIBUCIÓN DE RTV								22,46

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ICT para 2 viviendas

28755 Madarcos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO ICT4114 RED DE DISPERSIÓN DE RTV									
SUBAPARTADO ICT41141 CABLEADO SECUNDARIA									
E19TYC030	m CABLEADO COAXIAL Cu 1,13 mm 75 Ohm PVC								
	Cable coaxial para interior con conductor Cu de 1,13 mm, dieléctrico polietileno expandido, pantalla de cobre-poliéster, malla de Cu y cubierta de PVC, de 75 ohmios de impedancia característica media, conforme a la norma UNE-EN 50117-2-4, para red de distribución y dispersión (instalación duplicada) de los servicios RTV. Totalmente instalado y conexionado, según RD 436/2011.								
	secundaria	40				40,00			
							40,00	1,54	61,60
TOTAL SUBAPARTADO ICT41141 CABLEADO SECUNDARIA.....									61,60
TOTAL APARTADO ICT4114 RED DE DISPERSIÓN DE RTV.....									61,60
TOTAL SUBCAPÍTULO ICT411 RED DE RTV									1.523,53

SUBCAPÍTULO ICT412 RED DE CABLES DE PARES Y PARES TRENZADOS

APARTADO ICT4121 PUNTO DE INTERCONEXIÓN Y DE DISTRIBUCIÓN

4121.1PTpanel	u PANEL ALUMINIO CAPACIDAD 24 TOMAS RJ45								
	Panel de aluminio con capacidad para 24 hembra de ocho vías RJ45 categoría 6, para punto de interconexión de los servicios de telefonía disponible al público. Totalmente instalado y conexionado en el interior del registro principal en instalaciones en las que la distancia entre el punto de interconexión y el punto de acceso al usuario mas alejado sea menor a 100 metros, según RD 346/2011.								
		1				1,00			
							1,00	35,08	35,08
E19TPI050	u TOMA HEMBRA RJ45, CATEGORIA 6 UTP								
	Toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1. Totalmente instalado, según RD 346/2011.								
		8				8,00			
							8,00	5,85	46,80
TOTAL APARTADO ICT4121 PUNTO DE INTERCONEXIÓN Y DE DISTRIBUCIÓN.....									81,88

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ICT para 2 viviendas

28755 Madarcos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO ICT4122 CABLEADO PPAL (PT)									
ICT4122.1CPT	CABLE 4P UTP PPAL								
	cable 4p UTP ppal	1	20,00			20,00			
							20,00	1,97	39,40
	TOTAL APARTADO ICT4122 CABLEADO PPAL (PT).....								39,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO ICT412 RED DE CABLES DE PARES Y PARES TRENZADOS								121,28

SUBCAPÍTULO ICT413 RED DE CABLE COAXIAL

APARTADO ICT4131 PUNTO INTERCONEXIÓN

4131.1COconec	u CONECTOR F COMPRESIÓN CABLE RG-59								
	Conector tipo F para cable RG-59, para punto de interconexión de los servicios de TBA. Totalmente instalado y conxionado en el interior del registro principal, según RD 346/2011.								
		4				4,00			
							4,00	4,34	17,36
	TOTAL APARTADO ICT4131 PUNTO INTERCONEXIÓN								17,36

APARTADO ICT4132 CABLEADO COAX

4132.1COAX	m CABLEADO COAXIAL Cu 1,13 mm 75 Ohm PVC								
	Cable coaxial para interior con conductor Cu de 1,13 mm, dieléctrico polietileno expandido, pantalla de cobre-poliéster, malla de Cu y cubierta de PVC, de 75 ohmios de impedancia característica media, conforme a la norma UNE-EN 50117-2-4, para red de distribución y dispersión (instalación duplicada) de los servicios RTV. Totalmente instalado y conxionado, según RD 436/2011.								
	PRINCIPAL y SECUNDARIA	1	20,00			20,00			
							20,00	1,54	30,80
4132.2HILO	m TENDIDO DE HILO GUÍA								
	Tendido de hilo guía de acerado de 2 mm. en canalizaciones para redes de telecomunicación interior. Totalmente instalado, según RD 436/2011.								
		1				20,00	=ICT4132	4132.1COAX	
							20,00	0,16	3,20
	TOTAL APARTADO ICT4132 CABLEADO COAX.....								34,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO ICT413 RED DE CABLE COAXIAL								51,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ICT para 2 viviendas

28755 Madarcos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO ICT414 RED DE FIBRA ÓPTICA									
APARTADO ICT4141 PUNTO INTERCONEXIÓN									
4141.02PALfoe	u REGISTRO PRINCIPAL F.O. 48 FIBRAS 370x350x95 mm EXT. Registro principal interior para F.O. de 370x350x95 mm, metálico lacado al homo con pintura electro-estática provisto de doble puerta con cierre de llaves, con capacidad para 48 conectores SC/APC (no incluidos). Totalmente instalado en el interior del RITI o RITU, según RD 346/2011.	1				1,00			
							1,00	457,22	457,22
4141.03FOcon	u CONECTOR FIBRA ÓPTICA SC/APC Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011.	8				8,00			
							8,00	10,46	83,68
TOTAL APARTADO ICT4141 PUNTO INTERCONEXIÓN									540,90
APARTADO ICT4142 CABLEADO									
4142.02C2FOe	m CABLE 2 FIBRAS MONOMODO LSFH EXTERIOR Cable de 2 fibras ópticas monomodo de tipo G 657, categoria A2, según UIT-T G.657, con cubierta LSZH no pagador de la llama, cero halógenos y baja emisión de humo, para acometida exterior individual en instalaciones de menos de 15 PAU. Totalmente instalado y conexionado, según RD 436/2011.	1	20,00			20,00			
							20,00	3,52	70,40
TOTAL APARTADO ICT4142 CABLEADO									70,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ICT para 2 viviendas

28755 Madarcos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO ICT4143 PUNTO DISTRIBUCIÓN									
4143.02RS8FOe	u REGISTRO SECUNDARIO F.O. 8 FIBRAS 153x264x67 mm EXT.								
	Registro secundario exterior para F.O. de 135x264x67 mm, metálico lacado al horno con pintura electrostática provisto de puerta con cierre de llave, con capacidad para 8 fibras de salida. Totalmente instalado, en el interior del registro secundario, según RD 346/2011.								
	En RITU	1					1,00		
							1,00	213,18	213,18
TOTAL APARTADO ICT4143 PUNTO DISTRIBUCIÓN									213,18
TOTAL SUBCAPÍTULO ICT414 RED DE FIBRA ÓPTICA.....									824,48

SUBCAPÍTULO ICT415 INFRAESTRUCTURAS PARA LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN

APARTADO ICT4151 ARQUETAS Y REGISTROS DE ACCESO

4151.01A400	u ARQUETA ENTRADA 40x40x60 H. PREFABR.								
	Arqueta de entrada prefabricada de hormigón de dimensiones interiores 40x40x60 cm. (UNE 133100-2), en instalaciones de hasta 20 PAU, para unión entre las redes de alimentación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicaciones del edificio, con ventanas para entrada de conductos, dotada de cercos, tapa de hormigón con cierre de seguridad y ganchos para tracción y tendido de cables, incluso excavación en terreno compacto, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. y p.p. de medios auxiliares, embocadura de conductos, relleno lateral de tierras y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalado, según RD 346/2011.								
		1					1,00		
							1,00	268,91	268,91
TOTAL APARTADO ICT4151 ARQUETAS Y REGISTROS DE ACCESO.....									268,91

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ICT para 2 viviendas

28755 Madarcos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO ICT4152 CANALIZACIÓN EXTERNA									
4152.01EX363a	m CANAL. EXTERNA BAJO ACERA 3 PE D63 mm								
	Canalización externa enterrada bajo acera, en instalaciones de hasta 4 PAU, formada por 3 conductos, (2TBA+STDP+1 reserva) de polietileno de doble pared D=63 mm, de acuerdo a la serie de normas UNE 50086 (> 450 N, 15 joules), embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 10,5 cm de recubrimiento lateral, incluido rotura y posterior reposición de acera, zanja de 45x93 cm, vertido de hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm compactada al 95% del P.N., soportes de tubos de PVC colocados cada metro, cuerda guía. Totalmente terminado, según RD 346/2011.	1	15,00			15,00			
							15,00	49,55	743,25
	TOTAL APARTADO ICT4152 CANALIZACIÓN EXTERNA.....								743,25
APARTADO ICT4154 CANALIZACIÓN ENLACE SUPERIOR Y REGISTROS									
4154.1SUP240e	m CANAL. ENLACE SUPERIOR EMP. TUBO PEAD 2 D40 mm								
	Canalización de enlace superior, empotrada desde los elementos pasa muros hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS), formada por 2 tubos flexibles PEAD D=40 mm ignífugos con pared interior lisa, incluido cuerda guía. Totalmente terminado, según RD 346/2011.	1	10,00			10,00			
							10,00	6,47	64,70
	TOTAL APARTADO ICT4154 CANALIZACIÓN ENLACE SUPERIOR Y REGISTROS								64,70
APARTADO ICT4155 RECINTOS DE TELCO. EQUIPAMIENTO Y REG. PRINCIPALES									
4155.11EQrtu	u EQUIPAMIENTO RECINTO RITU								
	Equipamiento e instalación eléctrica completa de recinto único del (RITU), formado por: 2 canalizaciones desde centralización de contadores realizadas con tubo PVC reforzado M32/gp7 (15 metros); 1 canalización eléctrica desde CGMP de Servicios Generales formada por conductores unipolares de cobre aislados tipo H07Z1-K (AS) 2x6mm ² + 6mm ² T.T. bajo tubo de PVC corrugado reforzado M32/gp7 (15 metros); 1 C.G.M.P. formado por caja de doble aislamiento de superficie de material plástico autoextinguible y no propagador de llama, de 12 elementos, embarrado de protección, con tapa con grado de protección mínimo IP4X-IP05 (con previsión de ampliación de un 50 %), 1 IGA de corte omnipolar de 25A (2P); 1 interruptor diferencial de 25A/2P/30mA; 3 interruptores magnetotérmicos PIAS (I+N) de corte omnipolar: 1 de 10A para protección del alumbrado del recinto, 1 de 16A para protección de las bases de tomas de corriente del recinto, 1 de 16A para equipos de cabecera de radiodifusión y televisión RTV; 1 punto de luz sencillo en techo con luminaria con lámpara fluorescente de 58W e interruptor unipolar; 4 bases de enchufe 16A (II+T.T.); bloque de emergencia autónomo de 80 Lúm de 8W; toma de tierra en anillo cerrado de cobre de 25 mm ² de sección unido a la del edificio, barra colectora; sistema de bandejas perforadas de PVC de 60x75 mm para el tendido de cables; y placa de identificación de 200x200 mm de dimensiones. Totalmente instalado, conexionado y probado. Según RD 436/2011 y REBT.	1				1,00			
							1,00	1.303,81	1.303,81

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ICT para 2 viviendas

28755 Madarcos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4155.12PTA100	u PUERTA METÁLICA DOBLE HOJA 2100x1000x45 mm Puerta de chapa de acero galvanizado de 2mm, doble hoja de 2100x1000x45 mm de dimensiones totales, para recinto de instalaciones de telecomunicaciones, con rejillas para autoventilación, acabado con pintura en polvo, color gris RAL 7035, con bisagras interiores no accesibles desde el exterior, apertura 120°, cierre de seguridad con llave con cerradura normalizada y grado de protección IK10 según UNE-EN 50.102, marco de chapa de acero galvanizado de 3 mm de espesor y símbolo ICT, incluido el recibido, totalmente terminado; según. Según RD 436/2011.	1				1,00			
							1,00	430,26	430,26
E19TAR200	u REG.PRINCIPAL ARM. 105x85x35 POLIESTER Registro principal de 105x85x35 cm. formado por armario de poliéster con fibra de vidrio con grado de protección IP 66.10 provisto de puerta con cierre de llaves para asegurar el secreto de las comunicaciones, y con placa de montaje especial, preparada para alojar los puntos de interconexión de los diferentes servicios. Totalmente instalado, según RD 346/2011.								
	RP fibra óptica	1				1,00			
							1,00	824,81	824,81
E19TAR220	u REG.PRINCIPAL ARM. 80x64x30 POLIESTER Registro principal de 85x60x30 cm., formado por armario de poliéster con fibra de vidrio con grado de protección IP 66.10 provisto de puerta con cierre de llaves para asegurar el secreto de las comunicaciones y con placa de montaje especial, preparada para alojar los puntos de interconexión de los diferentes servicios. Totalmente instalado, según RD 346/2011.								
	RP pares trenzados	1				1,00			
	RP coaxial	1				1,00			
							2,00	458,74	917,48
TOTAL APARTADO ICT4155 RECINTOS DE TELCO. EQUIPAMIENTO Y REG. PRINCIPALES.....									3.476,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ICT para 2 viviendas

28755 Madarcos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO ICT4157 REGISTROS SECUNDARIOS									
4157.6RSA400	u ARQUETA REGISTRO 40x40x40 PREFAB.								
	Arqueta de registro de dirección prefabricada de hormigón de 40x40x40 cm. de medidas interiores, incluso con tapa, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. de espesor, incluso p.p. de formación de agujeros para conexionado de tubos, medios auxiliares así como excavación en terreno compacto, relleno lateral posterior y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalado, según RD 346/2011.								
		1					1,00		
							1,00	180,82	180,82
	TOTAL APARTADO ICT4157 REGISTROS SECUNDARIOS.....								180,82
APARTADO ICT4158 CANALIZACIÓN SECUNDARIA									
4158.4sec325	m cANAL. SECUNDARIA ENTERRADA 3D25								
		1	15,00				15,00	23,20	348,00
	TOTAL APARTADO ICT4158 CANALIZACIÓN SECUNDARIA.....								348,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO ICT415 INFRAESTRUCTURAS PARA LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN.....								5.082,04
	TOTAL CAPÍTULO ICT41 INFRAESTRUCTURAS Y REDES DE ALIMENTACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y DISPERS.....								7.602,69

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ICT para 2 viviendas

28755 Madarcos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO ICT42 INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO.

SUBCAPÍTULO ICT421 RED INTERIOR DE RTV

APARTADO ICT4211 PUNTO ACCESO A USUARIO (RTV)

4211.1PAU4D	u P.A.U. REPARTIDOR CONEC. TIPO F 5-2400 MHz 4D (7,5/9,5 dB)								
	Punto de acceso al usuario (PAU), y repartidor con conectores tipo F, de 5-2400 MHz, de 4 derivaciones y 7,5/9,5 dB de pérdidas, en intercambio entre las red de dispersión y de interior de vivienda, para las señales de RTV, con topología en estrella. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011.								
		2					2,00		
							2,00	13,25	26,50
	TOTAL APARTADO ICT4211 PUNTO ACCESO A USUARIO (RTV)								26,50

APARTADO ICT4212 CABLEADO INTERIOR RTV

4212.1COAX	m CABLEADO COAXIAL Cu 1,13 mm 75 Ohm PVC								
	Cable coaxial para interior con conductor Cu de 1,13 mm, dieléctrico polietileno expandido, pantalla de cobre-poliéster, malla de Cu y cubierta de PVC, de 75 ohmios de impedancia característica media, conforme a la norma UNE-EN 50117-2-4, para red de distribución y dispersión (instalación duplicada) de los servicios RTV. Totalmente instalado y conexionado, según RD 436/2011.								
	INTERIOR	1	60,00				60,00		
							60,00	1,54	92,40
4212.2HILO	m TENDIDO DE HILO GUÍA								
	Tendido de hilo guía de acerado de 2 mm. en canalizaciones para redes de telecomunicación interior. Totalmente instalado, según RD 436/2011.								
		1					60,00	=ICT4212 4212.1COAX	
							60,00	0,16	9,60
	TOTAL APARTADO ICT4212 CABLEADO INTERIOR RTV								102,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ICT para 2 viviendas

28755 Madarcos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO ICT4213 BASE DE ACCESO TERMINAL (RTV)									
4213.1BATrtv	u TOMA R-TV+SAT UNICA. BLANCO								
	Registro y toma para TV/SAT, caja de registro universal para emportrar con grado de protección IP33 e IK5, toma TV/SAT y placa de gama estandar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado, según RD 346/2011.								
	TOMA RTV	5				5,00			
							5,00	24,16	120,80
TOTAL APARTADO ICT4213 BASE DE ACCESO TERMINAL (RTV)									120,80
TOTAL SUBCAPÍTULO ICT421 RED INTERIOR DE RTV.....									249,30

SUBCAPÍTULO ICT422 RED INTERIOR DE CABLES DE PARES Y PARES TRENZADOS

APARTADO ICT4221 PUNTO ACCESO A USUARIO (PT)

4222.1PAUPT	u P.A.U. MULTIPLEXOR PASIVO 1 ENTRADA / 8 SALIDAS								
	Punto de acceso a usuario (PAU) con multiplexor pasivo de 1 entrada con conector macho de 8 vías RJ45, categoria 6, y 8 salidas con conectores hembra de 8 vías RJ45, categoria 6. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011.								
		2				2,00			
							2,00	50,96	101,92
4222.2PAUPTla	u LATIGUILLO DE CONEXIÓN RJ45-RJ45, CAT. 6, LSZH								
	Toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoria 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1. Totalmente instalado, según RD 346/2011.								
		2				2,00			
							2,00	5,55	11,10
TOTAL APARTADO ICT4221 PUNTO ACCESO A USUARIO (PT)									113,02

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ICT para 2 viviendas

28755 Madarcos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO ICT4222 CABLEADO (PT)									
4222.1UTP6e	m CABLE 4 PARES TRENZADOS U/UTP cat. 6 LSZH								
	Cable de 4 pares trenzados de cobre tipo U/UTP, con aislamiento individual sin apantallar, categoría 6, con cubierta LSZH no pagador de la llama, cero halógenos y baja emisión de humo, conforme a la norma UNE-EN 50288-6-1, para red principal, red de dispersión y red interior. Totalmente instalado y conexionado, según RD 436/2011.								
	Interior vivienda	1	70,00			70,00			
							70,00	1,97	137,90
	TOTAL APARTADO ICT4222 CABLEADO (PT).....								137,90
APARTADO ICT4223 BASE ACCESO TERMINAL (PT)									
4223.1BATR45	u TOMA RJ-45 CAT. 6 BLANCO								
	Toma RJ-45 AMP blanco Categoría 6, caja de registro universal para emportrar con grado de protección IP33 e IK5, toma RJ-45 con marco gama estándar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado, según RD 346/2011.								
		1	9,00			9,00			
							9,00	31,95	287,55
	TOTAL APARTADO ICT4223 BASE ACCESO TERMINAL (PT).....								287,55
	TOTAL SUBCAPÍTULO ICT422 RED INTERIOR DE CABLES DE PARES Y PARES TRENZADOS								538,47

SUBCAPÍTULO ICT423 RED INTERIOR DE CABLE COAXIAL

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ICT para 2 viviendas

28755 Madarcos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO ICT4231 PUNTO DE ACCESO A USUARIO (CO)									
4231.1PAUCO	u REPARTIDOR CONEC. TIPO F 5-1000 MHz 2D (4 dB)								
	Repartidor con conectores tipo F, de 5-1000 MHz, de 2 derivaciones y 4 dB de pérdida de derivación. Totalmente instalado, según RD 346/2011.	2					2,00		
							2,00	10,72	21,44
TOTAL APARTADO ICT4231 PUNTO DE ACCESO A USUARIO (CO).....									21,44
APARTADO ICT4232 CABLEADO COAXIAL									
4232.1COAX	m CABLEADO COAXIAL Cu 1,13 mm 75 Ohm PVC								
	Cable coaxial para interior con conductor Cu de 1,13 mm, dieléctrico polietileno expandido, pantalla de cobre-poliéster, malla de Cu y cubierta de PVC, de 75 ohmios de impedancia característica media, conforme a la norma UNE-EN 50117-2-4, para red de distribución y dispersión (instalación duplicada) de los servicios RTV. Totalmente instalado y conexionado, según RD 436/2011.								
	INT COAX	1	30,00				30,00		
							30,00	1,54	46,20
4232.2HILO	m TENDIDO DE HILO GUÍA								
	Tendido de hilo guía de acerado de 2 mm. en canalizaciones para redes de telecomunicación interior. Totalmente instalado, según RD 436/2011.								
							30,00	=ICT4232 4232.1COAX	
							30,00	0,16	4,80
TOTAL APARTADO ICT4232 CABLEADO COAXIAL									51,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ICT para 2 viviendas

28755 Madarcos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO ICT4233 BASE ACCESO TERMINAL (CO)									
4233.1BATCO	u TOMA R-TV+SAT UNICA. BLANCO								
	Registro y toma para TV/SAT, caja de registro universal para emportrar con grado de protección IP33 e IK5, toma TV/SAT y placa de gama estandar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado, según RD 346/2011.								
	INT COAX	4				4,00			
							4,00	24,16	96,64
TOTAL APARTADO ICT4233 BASE ACCESO TERMINAL (CO).....									96,64
TOTAL SUBCAPÍTULO ICT423 RED INTERIOR DE CABLE COAXIAL									169,08

SUBCAPÍTULO ICT424 PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FIBRA ÓPTICA

APARTADO ICT4241 PUNTO ACCESO A USUARIO FO

4241.1PAUFO2	u PAU de F.O. 80x80x25 mm c/ 2 ADAP. SC+ HEMBRA								
	Punto de acceso a usuario de F.O. con roseta de 80x80x25 mm, con 2 adaptadores ópticos SC/APC de terminación de red. Totalmente instalado, en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011.								
		2				2,00			
							2,00	17,44	34,88
TOTAL APARTADO ICT4241 PUNTO ACCESO A USUARIO FO									34,88
TOTAL SUBCAPÍTULO ICT424 PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FIBRA ÓPTICA.....									34,88

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ICT para 2 viviendas

28755 Madarcos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

SUBCAPÍTULO ICT425 INFRAESTRUCTURAS INTERIORES

APARTADO ICT4251 REGISTROS DE TERMINACIÓN DE RED

4251.1PAUnido	u REG. TERMINACIÓN RED 500x600x80 mm								
	Registro de terminación de red de 500x600x80 mm, formado por dos envolventes para empotrar en tabique y disposición vertical de 500x300x80 mm, adyacentes y todas de las comunicaciones necesarias, una de ellas desdichada en su integridad a los equipos activos, con grado de protección IP 33 y grado de protección mecánica IK-5 según UNE 20324 y UNE 50102. Totalmente instalado y conexonado a una distancia minima entre 200-2.300 mm del suelo, según RD 346/2011.								
	PAU	2				2,00			
							2,00	78,98	157,96
	TOTAL APARTADO ICT4251 REGISTROS DE TERMINACIÓN DE RED								157,96

APARTADO ICT4252 CANALIZACIÓN INTERIOR Y REGISTROS DE PASO

4252.1INT	m CANAL. INTERIOR PVC CORRUGADO D20								
	Canalización interior empotrada, bajo tubo de PVC corrugado M 20/gp 5, de acuerdo a la serie de normas UNE 50086 (> 320 N, >2 joules), desde los registros de terminación de red hasta los registros de toma de usuario, para cada uno de los diferentes servicios, incluido cuerda guía. Totalmente terminado, según RD 346/2011.								
		1	150,00			150,00			
							150,00	3,01	451,50
4252.5INT	m CANAL. SECUNDARIA EMP. PVC CORR. 2D32								
		1	10,00			10,00			
							10,00	7,22	72,20
	TOTAL APARTADO ICT4252 CANALIZACIÓN INTERIOR Y REGISTROS DE PASO.....								523,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ICT para 2 viviendas

28755 Madarcos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO ICT4253 REGISTRO DE RED CONFIGURABLE									
4253.1CIEGA	u PLACA CIEGA BLANCA GAMA ESTÁNDAR								
	Registro y toma con tapa ciega vacía, caja de registro universal para empujar con grado de protección IP33 e IK5, toma TV/SAT y placa de gama estándar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado, según RD 346/2011.								
		2				2,00			
							2,00	10,88	21,76
4253.2CAJA	u CAJA DE TOMA DE RED								
	RTV	5				5,00			
	PT	9				9,00			
	CO	4				4,00			
							18,00	6,19	111,42
TOTAL APARTADO ICT4253 REGISTRO DE RED CONFIGURABLE									133,18
TOTAL SUBCAPÍTULO ICT425 INFRAESTRUCTURAS INTERIORES.....									814,84
TOTAL CAPÍTULO ICT42 INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO.....									1.806,57



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ICT para 2 viviendas

28755 Madarcos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO ICT44 TRAMITACIONES, VERIFICACIONES E INSPECCIONES									
44.1BOL	u INSPECCION,TRAMITACIÓN DE LA INSTALACIÓN								
	Gastos de tramitación, comprobación técnica, realización de protocolo de pruebas y tramitación y emisión de certificado/boletín de la instalación por la Jefatura Provincial de Instalaciones de Telecomunicaciones, según se establece en el RD 346/2011.	1				1,00			
							1,00	395,23	395,23
									395,23
TOTAL PRESUPUESTO.....									9.804,49

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proyecto de ICT para 2 viviendas

28755 Madarcos

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
ICT41	INFRAESTRUCTURAS Y REDES DE ALIMENTACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y DISPERS	7.602,69	77,54
-ICT411	-RED DE RTV	1.523,53	
-ICT412	-RED DE CABLES DE PARES Y PARES TRENZADOS	121,28	
-ICT413	-RED DE CABLE COAXIAL	51,36	
-ICT414	-RED DE FIBRA ÓPTICA	824,48	
-ICT415	-INFRAESTRUCTURAS PARA LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN	5.082,04	
ICT42	INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO	1.806,57	18,43
-ICT421	-RED INTERIOR DE RTV	249,30	
-ICT422	-RED INTERIOR DE CABLES DE PARES Y PARES TRENZADOS	538,47	
-ICT423	-RED INTERIOR DE CABLE COAXIAL	169,08	
-ICT424	-PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FIBRA ÓPTICA	34,88	
-ICT425	-INFRAESTRUCTURAS INTERIORES	814,84	
ICT44	TRAMITACIONES, VERIFICACIONES E INSPECCIONES	395,23	4,03
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		9.804,49	
	13,00% Gastos generales	1.274,58	
	6,00% Beneficio industrial	588,27	
	SUMA DE G.G. y B.I.	1.862,85	
	21,00% I.V.A.	2.450,14	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		14.117,48	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		14.117,48	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CATORCE MIL CIENTO DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Madarcos, a 09 de junio de 2018

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA

Alberto Sosa Sosa



ANEXO a proyecto de ICT para edificio de 2 viviendas en calle Eras 7.

28.755 Madarcos (Com. de Madrid)

Promotor: **Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid** CIF: Q-2840001-H

RP: 130116_2 SVAM Anexo

Fecha: 09 de junio de 2018



D Ciruelo 28, Soto del Real | 28791 Madrid

T 91 320 63 37

E proyectos@ICTxArquitecto.es

www.ICTxArquitecto.es