



PROYECTO TÉCNICO PARA LA IMPLANTACIÓN DE UNA ESTACIÓN BASE DE TELEFONÍA MÓVIL

Código Localización: 150567

Código Elemento: SG18R

PETICIONARIO:	VODAFONE ESPAÑA S.A.U.
SITUACION:	Polígono 15 Parcela 23. GORBANA
AYUNTAMIENTO:	CHAÑE
PROVINCIA:	40216 SEGOVIA

Madrid, marzo de 2015
El Ingeniero autor del proyecto,
Fdo. Miguel Ángel Soria Ramírez
Nº Col: 8.109


Firma

ÍNDICE GENERAL

1. MEMORIA TÉCNICA
2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
3. PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES
4. ANEXOS INFRAESTRUCTURA
5. ANEXO ACTIVIDAD
6. PLANOS
7. PRESUPUESTO
8. PLIEGO DE CONDICIONES

1. MEMORIA TÉCNICA

ÍNDICE MEMORIA TECNICA

1.1. PETICIONARIO.....	3
1.2. OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO.	3
1.3. SITUACIÓN.	4
1.4. NORMATIVA DE APLICACIÓN.	4
1.5. CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA.....	17
1.6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.	18
1.7. OBRA CIVIL.....	18
1.7.1. Obras de acondicionamiento.	19
1.7.2. Estructuras.	19
1.7.2.1. Cimentación de equipo de intemperie.	20
1.7.2.2. Estructura soporte de antenas.....	20
1.7.3. Cerramiento y suelos.	20
1.7.3.1. Acceso.	20
1.7.3.2. Vallado.	20
1.7.3.3. Suelo.	20
1.7.4. Elemento auxiliares de prevención.	21
1.8. INSTALACIONES.....	21
1.8.1. Instalaciones auxiliares.	21
1.8.1.1. Instalación eléctrica.	21
1.8.1.2. Equipos de fuerza.	22
1.8.1.3. Instalación de ventilación y climatización.	22
1.8.1.4. Puesta a tierra.....	22
1.8.1.5. Instalaciones de fibra óptica.	24
1.8.2. Sistema radiante.	25
1.9. EQUIPOS DE TELECOMUNICACIÓN Y TRANSMISIÓN.	26
1.9.1. Equipos de telecomunicación.	26
1.9.2. Bastidor de transporte.	29

1.1. PETICIONARIO.

VODAFONE ESPAÑA S.A.U., consorcio de comunicaciones, domiciliado su Sector Centro en Avenida De América, 115 Edificio Barcelona, C.P. 28.042, Madrid (Madrid), obtuvo la licencia del servicio de Telecomunicaciones de valor añadido de telefonía móvil, en su modalidad GSM BANDA 900, por Resolución del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, de fecha 29 de Diciembre de 1994. La licencia se extendió por Orden de 24 de junio de 1998 al sistema DCS 1800, en Abril de 2000 UMTS y en Julio de 2013, se amplió al sistema LTE.

Sobre la base de esta concesión y, movido por el compromiso adquirido con el Ministerio de Industria, Energía y Turismo de disponer de una cobertura de red importante en todo el territorio español, VODAFONE ESPAÑA S.A.U., previa licitación conjunta con otras empresas, ha adjudicado a ARCA INGENIEROS la realización de los trabajos de ingeniería de una parte de la totalidad de las Estaciones Base previstas, siendo una de ellas la ubicada en el área de jurisdicción del Excelentísimo Ayuntamiento de Chañe (SEGOVIA).

1.2. OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es la definición técnica de las gestiones, trabajos previos y de las obras de preparación del emplazamiento, estructuras y acabados necesarios para la instalación en una Estación Base de telefonía móvil (BTS) así como la definición de la instalación de los equipos de telecomunicaciones y transmisión necesarios para su puesta en servicio. Estas definiciones abarcan las condiciones de suministro de material y mano de obra necesarios para el montaje de equipos y elementos radiantes necesarios para su correcto funcionamiento. El proyecto se encuentra enmarcado dentro del Plan de Cobertura Nacional de Estaciones Transmisoras-Receptoras (BTS GSM, UMTS, DCS, LTE y cualquier otra tecnología de la que VODAFONE ESPAÑA, S.A.U., pudiera ser adjudicataria en un futuro) enlazadas mediante transmisión con cualquier tipo de medio de transmisión.

El presente proyecto además tiene por objeto indicar las condiciones para la instalación de una estación base de telefonía móvil realizando las actuaciones necesarias para la implantación de las instalaciones, haciendo referencia a las medidas correctoras a emplear, a tenor del PGOU de Valladolid y la Ley 8/2014 de 14 de octubre, por la que se modifica la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León (modifica varios apartados de la Ley y la adapta a la normativa básica estatal).

LEY 1/2012, de 28 de febrero, de Medidas Tributarias, Administrativas y Financieras, adaptada al Decreto-Ley 3/2009, de 23 de diciembre, de medidas de impulso de las actividades de servicios en Castilla y León

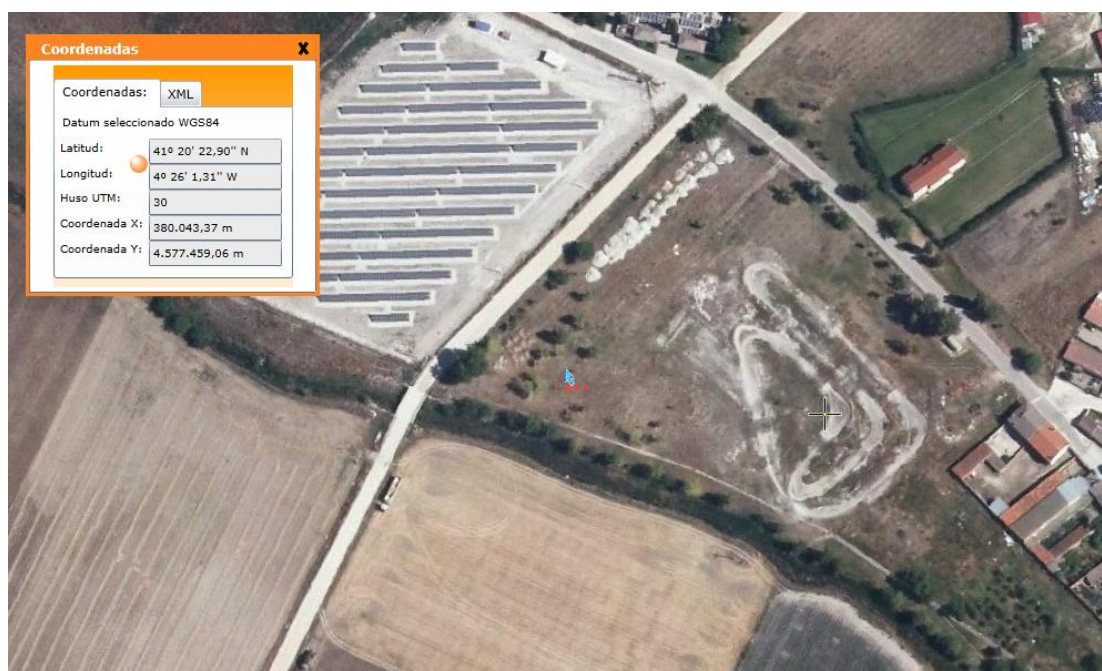
La obra cumplirá en todo momento con la Normativa vigente que le sea de aplicación y de manera especial con las estipulaciones en materia de seguridad y salud laboral.

Se procurará el mayor cumplimiento de la Normativa UNE, así como la adaptación de los procedimientos de garantía de calidad basados en las NORMAS ISO 9000/1400/18000.

1.3. SITUACIÓN.

La estación se construirá en:

COORDENADAS DEL EMPLAZAMIENTO							
G.P.S				U.T.M			
ED50	LATITUD	LONGITUD	COTA	ED50	X	Y	HUSO
	41° 20' 27,28" N	04° 25' 56,92" W			380.142,13	4.577.672,51	30
DATOS DEL BIEN INMUEBLE				DATOS DE LA FINCA			
REFERENCIA CATASTRAL	40075A015000230000OA			LOCALIZACION	Polígono 15 Parcela 23 GORBANA. CHAÑE (SEGOVIA)		
LOCALIZACION	Polígono 15 Parcela 23 GORBANA. CHAÑE (SEGOVIA)			SUPERFICIE CONSTRUIDA			
CLASE	RUSTICO			SUPERFICIE SUELO	8.320 m²		
USO	AGRARIO			TIPO DE FINCA			



Nota: Coordenadas Sigpac CYL.

1.4. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

En las obras de construcción e implantación de la estación base intemperie de telefonía móvil y elementos anexos a la instalación objeto del presente documento, se exigirá en todo momento el cumplimiento de las disposiciones contenidas en las normas que a continuación se especifican:

Seguridad Estructural

El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

La resistencia y la estabilidad de la estación base serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y operación y se facilite el mantenimiento previsto.

La instalación de VODAFONE se implantará sobre una nueva estación Vodafone, y consiste en una torre de celosía de 30 m de altura, con estructuras soporte y de equipos resistentes intemperie, con capacidad para los equipos que alberga.

La instalación se adecuará a la Ordenanza Municipal de las Condiciones Urbanísticas de la Instalación y Funcionamiento de los elementos y equipos de telecomunicación en el término municipal de Chañe.

En cuanto los retranqueos, alturas y voladizos de la instalación conforme la ordenación municipal se contemplan en los planos de proyecto.

La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Protección contra el ruido y vibraciones

RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

RD 1371/2006, DB-HR Protección frente al ruido se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. DB HR. *Corrección de errores del R.D.1371/2007, BOE de 20 de diciembre de 2007, que modifica el RD 314/2006, (obligatorio desde el 24 de octubre de 2008).*

RD 1675/2008 de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006.

Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León. (BOCyL de 09-06-2009)

En este apartado se indican los niveles de presión sonora estimados que generan los distintos equipos, utilizados tanto en la fase de construcción como en la de explotación.

Fase de construcción:

Partiendo de mediciones realizadas en obras de envergadura similar a la de este estudio, se han obtenido datos de niveles de presión sonora que producirían los equipos durante la construcción de la nueva estación Base de Telefonía Móvil.

Se admite un margen de error de ± 3 dB(A). Estos datos de NPS, junto con los calculados a 1m de distancia, se muestran en la siguiente tabla:

EQUIPO	NPS	NPS a 1m
Camión	90 dB(A) a 1 m	90 dB(A)
Excavadora	95 dB(A) a 2 m	101 dB(A)
Hormigonera	85 dB(A) a 5 m	99 dB(A)
Grúa	75 dB(A) a 6 m	91 dB(A)
Compresor	80 dB(A) a 5 m	94 dB(A)
Equipo de soldadura	80 dB(A) a 3 m, con picos eventuales de 85 dB(A)	90 dB(A) con picos eventuales 95 dB(A)

Fase de explotación:

La fuente de ruido más importante durante la fase de explotación es el equipo de refrigeración del bastidor intemperie que se implantará. A este respecto, se ha seguido de forma rigurosa lo dispuesto por la reglamentación vigente relativa a ruidos y vibraciones CTE DB-HR.

Los equipos electrónicos existentes llevan ventiladores axiales con un nivel sonoro muy bajo (inferior a 45 dBA). No obstante, dado que estos equipos están ubicados dentro del bastidor, el cual está convenientemente aislado, no se tramiten niveles sonoros (ni vibratorios) apreciables al exterior.

El nivel sonoro de las estaciones base de Vodafone está medido en decibelios ponderados de la escala A (dBA) según Norma UNE 21/314/35 y este valor es inferior < 45 dBA a 1m de distancia de dicha instalación, cumpliendo con la Ordenanza del Ayuntamiento de Chañe.

No obstante, si por problemas específicos de los aparatos de climatización o de la disposición de la instalación en este emplazamiento en concreto, se produjese algún tipo de molestia a los vecinos se procedería a instalar un reloj temporizador que evite la conexión del compresor del equipo de climatización a las horas de mayor sensibilización (horario nocturno) y si, aun así, no fuese suficiente se procedería a instalar pantallas acústicas alrededor de la instalación.

No existe ningún elemento en la instalación de las estaciones base que produzca vibraciones, todos los equipos son estáticos.

Todas las instalaciones y elementos que componen la estación base de telefonía móvil objeto de este proyecto son desmontables, comprometiéndose Vodafone España, S.A. a ir sustituyendo en su caso y en cumplimiento de cualquier disposición que en esta materia pueda dictar el Excmo. Ayuntamiento de Chañe, estos elementos, para reducir su eventual impacto ambiental en la medida en que el avance en los sistemas de telecomunicación lo haga posible, así como a desmontar los que por cualquier causa vayan quedando fuera de servicio, todo ello sin perjuicio de los compromisos de cobertura y calidad de servicio con la Administración Central del Estado y con la Dirección General de Telecomunicaciones

No existe ningún elemento en la instalación de las estaciones base que produzca vibraciones, todos los equipos son estáticos.

Respecto a los equipos de climatización y ventilación, se ha seguido de forma rigurosa lo dispuesto por la reglamentación vigente relativa a ruidos y vibraciones RD 1371/2006, DB-HR Protección frente al ruido se modifica el Real Decreto 314/2006.

El nivel de ruido continuo equivalente generado por la unidad en condiciones normales de funcionamiento (27 ° C y 50 % interior y 45 ° C y 50 % exterior) será inferior a 45 dBA medido, a tres metros de la unidad. En el caso de que el Organismo Oficial competente, dictamine que la unidad supera el nivel de ruido admisible, el suministrador dotará a la unidad o su entorno, los medios acústicos necesarios para cumplir dicha especificación. En todo caso los equipos instalados no tendrán un nivel de emisión sonora superior a los 45 dBA a 1 metro de distancia del elemento emisor.

Todos los suministradores deberán presentar Certificado Oficial del Nivel de Ruido emitido por la unidad.

El nivel de vibración en el compresor cumplirá con la ISO 2372 y grupo aplicable a este tipo de unidad. Asimismo, el nivel de vibración transmitido será inferior a 0,5 mm/s rms.

Aire Acondicionado:

REAL DECRETO 314/2006, Código Técnico de la Edificación. Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE) así como las disposiciones y Ordenación contemplada en las normas urbanísticas de Chañe.

Los materiales empleados en cuanto a su diseño y construcción se ajustarán a las normas UNE, completadas por códigos o recomendaciones aceptados nacional e internacionalmente. Asimismo, se ajustarán de manera que cumplan las prescripciones señaladas en el vigente Reglamento de Aparatos y Recipientes a Presión, Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas y Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria.

En cuanto a dispositivos eléctricos, éstos deberán cumplir con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e ITC que expresamente le afecten.

En general el material y equipo estará construido de forma que se garantice, la seguridad y las molestias de las personas, el edificio y las instalaciones que pudieran ser afectadas por su funcionamiento o por fallo del mismo, así como la salubridad del ambiente interior y exterior que dicho equipo o material pueda afectar. A tal efecto, se utilizará refrigerantes del grupo según el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas y autorizados por el Reglamento CE 2037/2000.

La evacuación de aire caliente procedente de los equipos de aire acondicionado va a la atmósfera directamente, no habiendo alrededor (distancia>2 metros), ninguna ventana o vivienda.

El enfriamiento se realizará por expansión directa (enfriamiento mecánico) o por aire exterior (free-cooling), incorporando una compuerta con un control adecuado para actuar en cada momento según las condiciones exteriores (temperatura) e interiores (temperatura y humedad relativa).

Cuando hay demanda de aire frío exterior y si las condiciones ambientales exteriores lo permiten, se inhibirá el sistema de refrigeración mecánica y la compuerta se posicionará abierta completamente, utilizándose el aire exterior para refrigerar la caseta prefabricada el cual se introduce a través de la rejilla y el filtro de toma de aire. En este caso la sobrepresión de la EB será liberada por las rejillas de descarga.

En el caso de que las condiciones ambientales exteriores requieran la refrigeración mecánica, la compuerta cerrará totalmente el aire exterior, recirculando la unidad a través de las rejillas de retorno e impulsión todo el aire tratado.

Protección contra intrusión e incendios:

En las obras de implantación de la estación base de telefonía móvil y elementos anexos a la instalación objeto del presente documento, se exigirá en todo momento el cumplimiento de las disposiciones contenidas en las normas que a continuación se especifican:

Cumplimiento DBSI del CTE y RD2267 (Protección contra Intrusión e Incendios):

Seguridad de Utilización

REAL DECRETO 314/2006, Código Técnico de la Edificación. Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

REAL DECRETO 314/2006, Código Técnico de la Edificación.

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

Ver EBS puntos 2.3.1, Aplicación de la seguridad en el proceso constructivo y 2.3.4.2. Instalación de equipos de radio, equipos de transmisión, coaxiales y antenas.

Anexo I del EBS: Previsibles Trabajos Posteriores, en el que se contemplan las previsiones e informaciones útiles para realizar en condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos de conservación y mantenimiento de la instalación de telefonía móvil de Vodafone

12.4 Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Ver EBS puntos 2.3.1, Aplicación de la seguridad en el proceso constructivo y 2.3.4.2. Instalación de equipos de radio, equipos de transmisión, coaxiales y antenas.

Anexo I del EBS: Previsibles Trabajos Posteriores, en el que se contemplan las previsiones e informaciones útiles para realizar en condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos de conservación y mantenimiento de la instalación de telefonía móvil de Vodafone

12.7 Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

Ver punto 2.3.1. del EBS: Aplicación de la seguridad en el proceso constructivo

Dado que el acceso a la Estación Base, tanto en la fase de construcción como en la fase de Operación, es junto a la autovía, se precisa que todo el personal con tareas de construcción junto a la red en la vía pública disponga de una herramienta de consulta rápida de la señalización a emplear en cada caso así como la correcta colocación de la misma en función del tipo de vía, urbana e interurbana.

El contenido de la documentación facilitará la supervisión, por parte de los trabajadores, de la señalización de obra realizada por empresas colaboradoras, así como la corrección de aquellas carencias o señalización incorrecta en las mismas

La correcta señalización de una zona de intervención en la vía pública redundará en una mayor seguridad de los trabajadores que en ella se encuentran, una mayor información a los peatones y a los conductores de vehículos, reduciendo de esta manera los riesgos de sufrir un accidente.

12.8 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

Ver punto 2.3.4.1. del EBS: Instalaciones eléctricas, cableado de tierras

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

La carga de fuego la obtendremos mediante la fórmula **RD 2667/2004:**

$$Q_s = \frac{\sum_{i=1}^n (G_i \cdot q_i \cdot C_i)}{A} \cdot R_a \quad (\text{Mcal/ m}^2) \text{ o bien en } (\text{MJ/ m}^2)$$

Siendo:

Qs = Densidad de Carga de Fuego ponderada y corregida del sector o área de incendio. (Mcal/ m²) o bien en (MJ/ m²)

Gi = Masa en Kg de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector o área de incendio, incluidos los materiales constructivos combustibles.

qi= Poder calorífico de cada una de los combustibles en el sector de fuego, en (Mcal/ Kg) o bien en (MJ/ Kg)

pi = Peso en Kg de materiales y sustancias combustibles.

ci= Coeficiente de peligrosidad de los productos.

R = Coeficiente de ponderación del riesgo de activación inherente a la actividad.

Las materias combustibles en el interior de la estación, serán:

MATERIAS COMBUSTIBLES	Gi Kg	qi (Mcal/m ³)	Ra	Gi.qi.Ci Mcal
Material electrónico.....	30	96	1,00	60
Centrales de telefonía	200	19	1,50	123

A Área de incendio 4m²

La carga de fuego resultante es de: $Q_s = 360\text{MJ/m}^2 < 425\text{MJ/m}^2$

Luego, el nivel de riesgo intrínseco es: índice bajo (grado 1).

Documento Básico HS Salubridad

RD 1371/2007, de 19 de octubre (BOE 23/10/2007) y corrección de errores (BOE 25/01/2008)

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

Se cumplirá lo dispuesto en la Ordenanza Municipal de Transportes y Vertidos de tierras y escombros. Ordenanza Municipal de Policía y Buen Gobierno.

Documento Básico He ahorro de Energía
HE 1 Limitación de demanda energética
HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas
HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

*Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
Guías Técnicas de aplicación al reglamento electrotécnico de baja tensión
Normas particulares para las instalaciones de enlace*

Electricidad:

La acometida eléctrica al cuadro eléctrico de la caseta prefabricada se realiza desde la centralización de compañía, con tensión de suministro 230V - 50 Hz, no siendo objeto de este proyecto la justificación de la misma.

Los sistemas de alimentación ininterrumpida proveerán energía eléctrica en corriente continua a -48Vcc. Estarán compuestos por un bastidor con alimentación monofásica 230 Vac, Delta o similar, equipado con 3rectificadores monofásicos de 2000W de 240 Vac a -48Vcc y cuadro de distribución de corriente continua.

Se instalará una batería de 16 elementos de 12V tipo Opz V 150Ah.
El equipo de baterías dispone de un sistema de control de alarmas que, ante una descarga rápida o bajada de nivel del electrolito, envía una señal al centro de conmutación, enviándose personal de mantenimiento a la estación base en un plazo no superior a 2 horas para corregir el problema.

Por otra parte se ha verificado que el calor producido por las baterías es irrelevante, no produciendo ningún tipo de perturbación y siendo inocuo para la salud de las personas.
El bastidor intemperie a instalar dispondrá de patas de apoyo graduadas para nivelación, de tal forma que se asegure la verticalidad y separación necesaria de los elementos para aireación e incremento de volumen durante descargas profundas.

CTE SU Seguridad de utilización

REAL DECRETO 314/2006, artículo 12 de la Parte I del Código Técnico de la Edificación. RD 1371/2007, de 19 de octubre (BOE 23/10/2007) y corrección de errores (BOE 25/01/2008)

SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

La exposición al riesgo de caída a distinto nivel está presente en todas aquellas tareas en las que el plano de trabajo está a más de 2m de altura por encima del plano de posible caída. Operaciones de instalación y/o mantenimiento en sistemas radiantes, sobre cableados, en equipos de trabajo e incluso en los accesos hacia los mismos, tareas que se realizan junto a los pozos de cimentación, junto a las zanjas abiertas y no protegidas, etc., pueden ser desencadenantes de accidentes por caídas a distinto nivel.

Las estructuras soportes de sistemas radiantes de Vodafone, están equipadas con alguna de las líneas de anclaje que se citan a continuación, como sistemas de protección para evitar el riesgo de caídas a distinto nivel en los desplazamientos verticales:

Líneas de anclaje flexible vertical del fabricante Gamesystem, que se debe utilizar conjunta y exclusivamente con un dispositivo anticaídas deslizante comercialmente denominado Papillón.

Con estas líneas de anclaje y mientras el trabajador no haya comprobado en su totalidad que la línea está en un estado adecuado para su uso, Vodafone recomienda que el trabajador, además de utilizar el dispositivo anticaídas, utilice doble anclaje con absorbedor de energía.

Para los casos en que las estructuras no sean propiedad de Vodafone, o siendo de su propiedad no estén dotadas de líneas de anclaje de alguno de los tipos antes descritos, los trabajadores deberán utilizar doble anclaje con absorbedor de energía, para subir o bajar de las estructuras. Utilizando correctamente este equipo, el trabajador estará siempre anclado a la estructura.

La Empresa Usaria deberá usar los sistemas anticaídas propuestos por Vodafone antes mencionados y sólo podrá utilizar otros sistemas o equipos anticaídas siempre que no supongan una disminución en el nivel de protección que prestan los propuestos por Vodafone, o supongan un deterioro en aquellos, previa comunicación a Vodafone.

Las medidas de prevención pasarán por la formación e información suficiente y adecuada de los trabajadores en cuanto a las medidas a adoptar en las operaciones de altura. Además, se dotarán de los Equipos de protección individual adecuados a los sistemas de protección homologados por Vodafone así como aquellos otros necesarios que complementen a los primeros. Se velará porque el estado de conservación de los equipos de trabajo, en el caso de necesitarlos, estén en perfecto estado de uso y que el mismo se realice conforme a su especificación.

Conforme al riesgo indicado, cada Empresa Usaria tendrá establecido un sistema de vigilancia de la salud de los trabajadores valorando su aptitud física y psicológica para realizar trabajos en altura.

SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

En las estaciones base de Vodafone se distinguen 3 tipos de iluminación:

1.- Iluminación interior: que se realiza con pantallas difusoras reflector en aluminio con lamas plegadas en ambas direcciones y con luz fluorescente de arranque rápido de 4 x 18 V de montaje adosado en techo y con tensión de alimentación de 220 Vca.

Las unidades de iluminación interior, exterior sobre la puerta de entrada y linterna recargable serán las que ya constan en la especificación IN/ES/8-97.

Luminaria interior de baja luminancia, unidireccional, de montaje adosado en techo, dimensiones 640x640x101 mm.

Carcasa rectangular ejecutada en una sola pieza de chapa o acero pintada al horno en color blanco con un espesor de al menos 6/10 mm de espesor; la carcasa debe presentar una planimetría correcta en cualquier punto. Equipada con una placa de acero de color blanco pintada al horno o reflector de aluminio con lamas plegadas en ambas direcciones, fijado con 4 ganchos de tipo muelle ocultos.

Las características fotométricas pueden ajustarse mediante el desplazamiento del soporte de la lámpara. El ángulo de radiación es de 65° con respecto a la vertical. La lámpara debe ser de una marca de prestigio conocido homologada y de acuerdo con la reglamentación local.

Tipos de lámparas: lámpara fluorescente: tensión de alimentación 220 V, potencia 18 W, lúmenes por lámpara 1450 lm; índice de reproducción de color 85; temperatura del color 4000°K.

2.- Iluminación exterior sobre portico: Se dispone de equipo de iluminación sobre marco superior de la puerta y que está equipado de una fuente de alimentación de emergencia incluida en el mismo aparato. El equipo debe estar integrado en una caja estanca y con un detector de presencia y célula fotoeléctrica. El detector de presencia debe ser del tipo sensor volumétrico infrarrojo instalado en carcasa de plástico blanco con temporizador ajustable. La iluminación exterior se activa al detectar movimiento sobre la puerta de entrada, en caso de poco nivel de luz

3.- Iluminación de emergencia: Se realiza mediante una linterna dotada con sistema de batería que le proporcione autonomía de 4 horas, instalada en el interior de la estación, en lugar accesible.

Luminarias de intemperie, éstas tendrán un grado de protección mínimo de IP-55, y serán de 2 x 18 w.

En el exterior se dispondrá de una luminaria autónoma estanca, accionada mediante dispositivo de control de presencia. En el interior de la caseta prefabricada, también se dotará de otro dispositivo de control de presencia de personas.

El acceso al interior de la caseta prefabricada se efectuará mediante un sistema de apertura automática de puerta, mediante telecontrol, una vez identificado y autorizado el personal que desea entrar al interior. Tanto los dispositivos de control de presencia como la apertura automática de puerta estarán conectados al panel de alarmas de la instalación.

SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

PROTECCIONES DE SOBRETENSION Y RAYOS

En la instalación proyectada se tendrá presente la siguiente normativa:

- Norma UNE EN62305 “Protección contra el rayo”.
- Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico SU 8 “Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo”
- REBT en su ITC-BT-23 “Protección contra sobretensiones”

La instalación de CPS (Caja Protección Sobretensiones) en un emplazamiento depende, del riesgo previsto de que se produzcan sobretensiones eléctricas en la acometida eléctrica al emplazamiento. Este riesgo depende fundamente de la tipología física de la línea de alimentación o acometida eléctrica, además de la ubicación en zonas geográficas con mayor o menor nivel isocerámico (probabilidad de caída de rayos).

Por tanto, en la instalación objeto del presente proyecto, dicho, se instalará CPS, ya que se considera un emplazamiento de ‘riesgo alto’ o “Rurales”, entendiéndose así aquellos emplazamientos con acometida eléctrica mediante:

- líneas aéreas de MT (Media Tensión)
- líneas aéreas de BT (Baja Tensión)
- líneas largas enterradas ‘en campo abierto’ normalmente ubicadas en montaña, zonas rurales o fuera del casco urbano.

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

El CTE SU 8 fija las exigencia básicas de calidad de los edificios y sus instalaciones, entre las que se encuentra la sección SU 8 “Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo” de aplicación en obras de reforma/modificación de instalación existente.

Una protección integral contra el rayo y las sobretensiones, tiene como objetivo fundamental aportar seguridad a las personas, además de proteger estructuras, bienes y equipos de la instalación.

Protección externa – Pararrayos o mallas conductoras

En caso de necesitar un nivel de protección que contemple el caso de corrientes de rayo, dicha protección deberá completarse con la instalación de un módulo de protección que incluya un descargador de alta energía o de corrientes de rayo y una bobina de desacoplo de 35 A que asegure la coordinación energética necesaria, ya que no es posible guardar la distancia de 15 m mencionada anteriormente.

Conforme el Código Técnico de Edificación SU 8, no será necesaria la protección externa al ser la frecuencia esperada de impactos inferior al riesgo admisible, $Ne < Na$.

Protección Interna - Protectores contra sobretensiones y Red de tierras

Las redes que se emplean para las Estaciones de Base son redes TT; por tanto los descargadores de corrientes de rayo y de sobretensiones se instalarán en disposición “3+1”. Es decir, se conectarán las fases y neutro a través de los correspondientes dispositivos de protección y el conductor de neutro con el de protección a través de un dispositivo de protección N-PE.

Se pondrán a tierra todas las tomas de corriente y partes metálicas de la instalación mediante conductor aislado y sección igual a los conductores activos, mínimo $S=2.5 \text{ mm}^2$, desde la regleta de tierra del cuadro general de baja tensión.

Se construirá un sistema de tomas de tierra formado por picas a instalar en el terreno. En la parte inferior de cada mástil de antenas, a 1,5m de altura, se dispondrán tres cajas de toma de tierra en chapa de acero galvanizado de 2mm de espesor, conteniendo una regleta de 230x50x5mm, estarán preperforadas mediante taladros de diám. 8.

Por cada caja y operador, a cada regleta se unirán:

TT descargadores de antenas, TT equipo de radio, TT Cuadro de baja tensión

En otra caja independiente se unirá:

TT mástil, Armadura de la cimentación del mástil

Se conectarán a tierra, al menos en dos puntos, los soportes metálicos de sujeción del equipo y los soportes de cables coaxiales desde el equipo hasta el mástil.

Asimismo se conectarán a tierra, desde la caja de seccionamiento, los chasis del cuadro de distribución y repartidor con la barra de tierra situada en el interior del cuadro.

También se conectarán a tierra los mallazos de las armaduras de las bancadas y soleras, ya sean del mástil o de los equipos.

Las uniones del cable exterior con la conexión interior del armario, se realizará con cable de cobre de 50 mm² del tipo Pirepoll II bajo tubo de PVC.

El valor de la resistencia a obtener no superará en ningún caso los 10 Ohmios.

Balizamiento:

La estructura soporte de antenas dispondrá, en caso necesario, de balizamiento nocturno, según los requerimientos de la OACI, con el fin de avisar de su presencia a las aeronaves. El balizamiento nocturno se realizará, en su caso, con tres pilotos de balizamiento aeroportuario, de intensidad mayor de 70 lúmenes, situados en lo alto de las antenas, que

estarán permanentemente vigilados desde el armario de balizamiento, transmitiéndose una alarma al sistema en caso de fallo en el funcionamiento de alguno.

El cable de alimentación desde el armario de balizamiento, situado junto al cuadro de distribución eléctrica de la estación, será manguera apantallada de 2 x 2,5 mm².

Ahorro de energía

REAL DECRETO 314/2006, Código Técnico de la Edificación.

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

1. *El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía » consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
2. *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
3. *El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.*

15.1 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

15.2 Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.3 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Bastidor de fuerza:

Los sistemas de alimentación ininterrumpida proveerán energía eléctrica en corriente continua a -48Vcc. Estarán compuestos por un bastidor con alimentación monofásica 230Vac, , equipado con 4/6 rectificadores monofásicos de 1800W de 240 Vac a -48Vcc y cuadro de distribución de corriente continua o similar.

Se instalará una batería de 4 elementos de 12V tipo Opz V 150Ah o similar.

El equipo de baterías dispone de un sistema de control de alarmas que, ante una descarga rápida o bajada de nivel del electrolito, envía una señal al centro de conmutación, enviándose personal de mantenimiento a la estación base en un plazo no superior a 2 horas para corregir el problema.

Por otra parte se ha verificado que el calor producido por las baterías es irrelevante, no produciendo ningún tipo de perturbación y siendo inocuo para la salud de las personas.

Transportes y Vertidos:

Se cumplirá lo dispuesto en las Ordenanzas de Protección Acústica, Ruidos y Vibraciones y Ordenanza de Limpieza del Municipio.

Seguridad y Medio Ambiente:

Documento Básico HS Salubridad

RD 1371/2007, de 19 de octubre (BOE 23/10/2007) y corrección de errores (BOE 25/01/2008)

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

Se deberá cumplir lo dispuesto en los siguientes decretos y demás que sean de aplicación:

DECRETO 11/2014, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial denominado «Plan Integral de Residuos de Castilla y León». (BOCyL de 24 de marzo de 2014)

Orden FYM/162/2012, de 9 de marzo, por la que publica la relación de residuos susceptibles de valorización y se establecen los métodos y criterios para la estimación indirecta del peso y composición de residuos en el impuesto sobre la eliminación de residuos de Castilla y León. (BOCyL de 29-03-2012)

Decreto 54/2008, de 17 de julio, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla y León (2008-2010). (BOCyL de 23-07-2008)

Orden MAM/1313/2004, de 12 de agosto, por la que se inicia el procedimiento de aprobación del Plan de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010. (BOCyL, 24-08-2004)

Todas las instalaciones y elementos que componen la estación base de telefonía móvil objeto de este proyecto son desmontables, comprometiéndose Vodafone España, S.A.U. a ir sustituyendo en su caso y en cumplimiento de cualquier disposición que en esta materia pueda dictar el Exmo. Ayuntamiento de Chañe (Segovia), estos elementos para reducir su eventual impacto ambiental en la medida en que el avance en los sistemas de telecomunicación lo haga posible, así como a desmontar los que por cualquier causa vayan quedando fuera de servicio, todo ello sin perjuicio de los compromisos de cobertura y calidad de servicio con la Administración Central del Estado y con la Dirección General de Telecomunicaciones

Emisiones Radioeléctricas:

La instalación cumplirá los requisitos derivados de la Normativa Reguladora de Control de las Emisiones Radioeléctricas, conforme a R.D. 1066/2001, Orden CTE/23/2002 de 11 de Enero y

Recomendación 1999/519/CE del Consejo de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz)

Real Decreto 1066/2001 por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones

Sentencia de la Sala de lo Contencioso Administrativo del Tribunal Supremo de 19-04-2006 que resuelve el recurso presentado contra el RD 1066/2001

REAL DECRETO 424/2005, de 15 de abril, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios

Orden CTE/23/2002, de 11 de enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones

NORMATIVA PARTICULAR VODAFONE

En este apartado solo se incluirán aquellas Normas que sean de aplicación.

AC0/ES/018-00 V1 Especificación técnica de los bastidores de transmisión de las cassetas nuevas para emplazamientos BANDA900.
IN0/ES/002-03V1 Programa Puntos Inspección (PPI) Equipamiento Telecomunicaciones.
IN0/ES/008-98 V3 Estructura para Antenas: Tubos.
IN/ES/15-97 V3.4 Estructura para Antenas: Torretas.
IN0/ES/012-01 V1 Programa Puntos Inspección (PPI) ER Urbanos (SU-PC-040)
IN/NT/004-00 V5 Equipos y Elementos de Infraestructura Aprobados por VODAFONE
IN/ES/8-97 V3.3 Casetas Aligeradas
IN/NT/19-97 V3.2 Cuadros Eléctricos (CE) y Cajas Protección de Sobretensiones (CPS)
N-RH-RH-0-012 V3 Construcción y Mantenimiento de Antenas en Cubiertas de Edificios
N-ST-GC-003 V4 Norma de Medición de Ruido en ER
N-ST-GC-004 V4 Norma de Gestión de Residuos Peligrosos
PRL0/NT/001-01 V1 Información Genérica e Instrucciones en Relación con los Riesgos Existentes en los Emplazamientos Remotos de la Red Telefónica de Vodafone
PRL0/NT/002-01 V1 Guía para la elaboración del apartado "Previsibles Trabajos Posteriores" de los ESS y EBSS de AIRTEL MOVIL, S.A
P-ST-GC-010 V6 Actuación ante emergencias debido al vertido accidental de Aceite, Combustible o Ácido de Baterías.
P-ST-GC-019 V9 Procedimiento para el Control y Gestión de Residuos
N-0-0179 V2 Norma de instalación de estaciones equipadas con RBS 6601 de Ericsson
N-0-0271-V3-B2 Norma de Instalación del sistema de fuerza Delta.

ESPECIFICACIONES TECNICAS APROBADAS POR EL CLIENTE

Se exigirá el cumplimiento de cualquiera otra disposición de obligado cumplimiento dictada o que se pueda dictar por los Organismos competentes en relación con los materiales y procedimientos a emplear en los trabajos de implantación de la estación base de telefonía móvil objeto de este proyecto y todas las disposiciones que afecten a la construcción de edificios.

De igual modo, aunque no hayan sido mencionadas, el Contratista queda además obligado al cumplimiento de las Leyes, Reglamentos, Normas, Pliegos, Instrucciones, Recomendaciones,

Ordenanzas y demás Disposiciones promulgadas o que se puedan promulgar por la Administración Central, Autónoma o Local, Compañía de electricidad, u otras, que sean de aplicación a los trabajos a realizar.

1.5. CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA.

La Estación Base objeto del presente proyecto se ubica dentro de suelo calificado como rústico y clasificado según normativa, véanse datos catastrales.

Las estaciones base no pueden considerarse emplazamientos de tipo “inmuebles” dado que tanto sus equipos como sistemas radiantes son desmontables. En este sentido la estación base no agrega mejoras ni aumenta el volumen edificable.

CYL 2008 LEY 4 MEDIDAS SUELO Y URBANISMO

CYL 2009 REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEON Texto modificado 9 de julio de 2009

NNSS de Chañe

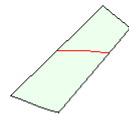
Referencia catastral

HASTA EL 30/10/2015, EL PROCEDIMIENTO DE REGULARIZACIÓN CATASTRAL ES DE APLICACIÓN EN EL MUNICIPIO EN EL QUE SE ENCUENTRA ESTE INMUEBLE

Datos del Bien Inmueble

Referencia catastral	40075A0150002300000A		
Localización	Polígono 15 Parcela 23 GORBANA, CHAÑE (SEGOVIA)		
Clase	Rústico		
Coefficiente de participación	100,000000 %		
Uso	Agrario		

Datos de la Finca en la que se integra el Bien Inmueble

	Localización	Polígono 15 Parcela 23 GORBANA, CHAÑE (SEGOVIA)
	Superficie suelo	8.320 m ²

Cultivos

Subparcelas	Clase de Cultivo	Intensidad Productiva	Superficie (ha)
a	C- Labor o Labradío seco	05	0,5487
b	C- Labor o Labradío seco	04	0,2833

1.6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

La solución adoptada refleja el procedimiento de ejecución de la estación base (infraestructura e instalación de equipos) y la adaptación a la normativa vigente adecuando los procedimientos constructivos a los sistemas de construcción habituales.

La superficie total ocupada por la parcela es de 8.320 m²

La superficie ocupada por el emplazamiento Vodafone es de 80 m².

La estación base de Vodafone se situará sobre el terreno, con acceso desde camino de tierra y de forma resumida estará formada por:

- Equipo de Intemperie contenedor de equipos de Radio y Transmisión, modelo DELTA OM-MMC o similar, sobre losa de hormigón armado y bancada metálica a realizar..
- Caja de distribución de corriente continua DCBOX a colocar junto a los equipos de radio/Tx sobre el bastidor outdoor, el cual incluye rectificador para transformar la corriente alterna en continua a -24V.
- Nueva torre de celosía de 30.00 m de altura, donde se instalarán los sistemas radiantes y de enlace de la estación base.
- Camino de cables o rejiband necesario para los nuevos cables a instalar.

Tanto los equipos de intemperie como el cuadro eléctrico se instalarán sobre cimentaciones de hormigón realizadas para tal fin.

Se instalarán focos para iluminación de los equipos y del cuadro eléctrico, extintor y todos los elementos auxiliares definidos en los estándares de Vodafone para esta tipología de estación base.

Los elementos a instalar consisten en un bastidor resistente a intemperie en el que se instalarán los equipos de radio RBS6601 y de transmisión, enlace de microondas, Huawei o similar.

Modelo de los elementos a instalar:

- El equipo indoor con el sistema de radio RBS6601 y el de transmisión RTN380 de Huawei.
- El sistema radiante será de Kathrein modelo 742265 o similar así como la parábola de enlace será de Huawei

Existente en el emplazamiento y que formará parte de la estación base de Vodafone:

- Torre de celosía: de 30m de altura y y sus elementos como sistema seguridad Game System, guía ondas.

Dicha estación base se encuadra dentro de la tipología Rural BTS outdoor exclusiva.

1.7. OBRA CIVIL.

En los siguientes apartados se describen las actuaciones necesarias para la puesta en servicio de la estación base y se determinan las condiciones que deben cumplirse en la ejecución de las distintas fases que constituyen la parte de obra civil y estructura, fijando las calidades mínimas exigibles a los materiales que se empleen y especificando los procesos constructivos adecuados.

1.7.1. Obras de acondicionamiento.

La actuación se basa en la realización de todos los trabajos de acondicionamiento del terreno necesarios para la ubicación de los equipos, y los elementos auxiliares. Para dicho acondicionamiento se realizarán los trabajos de excavación o relleno si son necesarios.

De forma breve, se describen las actuaciones más importantes:

ACTUACIONES EN EL EMPLAZAMIENTO

- PREPARACION Y DESBROCE DEL TERRENO.

SE INSTALARA:

- VALLADO METALICO 10 x 8 m.
- LOSA DE HORMIGON Y ZAPATA CON TORRE DE CELOSIA DE 30 m. DE ALTURA.
- 3 SOPORTES Ø60 mm. Y 3 m. DE LONGITUD CON:
 - 3 RRU 12 GSM ERICSSON
 - 3 RRU 12 UMTS ERICSSON
 - 3 ANTENAS K 742 265 GSM/UMTS.
- LOSA DE HORMIGON 2,00 x 1,00 x 0,15 m. A PIE DE TORRE.
- OUTDOOR MMC 4 DELTA CON BANCADA METALICA, CON RBS 6601 Y FOCO, SOBRE LOSA DE HORMIGON.
- PORTICO METALICO, CON FOCO Y C.E.EM-63, SOBRE LOSA DE HORMIGON.
- SOPORTE Ø80 mm. Y 1 m. DE LONGITUD PARA MW.
- MW.Ø0,60 m. A 57,60° AMØ 037885 EN SOPORTE.
- COAXIAL MW. DESDE MMC 4 DELTA HASTA MW. EN TORRE.
- CABLE DE ALIMENTACION DESDE C.E.EM-63 HASTA MMC 4 DELTA.
- CABLE C.C. Y CABLE F.O. GSM DESDE OUTDOOR MMC 4 DELTA HASTA 3 RRU 12 GSM ERICSSON.
- COAXIAL ½" GSM DESDE 3 RRU 12 GSM ERICSSON HASTA ANTENAS.
- CABLE C.C. Y CABLE F.O. UMTS DESDE OUTDOOR MMC 4 DELTA HASTA 3 RRU 12 UMTS ERICSSON.
- COAXIAL ½" UMTS DESDE 3 RRU 12 UMTS ERICSSON HASTA ANTENAS.
- ACOMETIDA ELECTRICA SOTERRADA DESDE C.E. EXISTENTE EN FINCA COLINDANTE HASTA C.E. EM-63.
- REJIBAND 300 mm. NECESARIO.
- GAMESYSTEM EN TORRE.
- PONER A TIERRA TODA LA INSTALACION.

1.7.2. Estructuras.

Para la instalación de los elementos radiantes se usará La torre de celosía existente cuyas características se reflejan en el proyecto.

Los datos la torre de celosía son:

Fabricante	MADE
Tipo	CELOSÍA
Altura	30 metros
Dimensiones de cimentación	2*2*2.90

Este proyecto de exposición al viento y carga se basará en las siguientes hipótesis:

- Para velocidades de viento de hasta 150 km/h no se produzca vuelco ni deformación permanente, y el acero no sobrepase el límite elástico de 3600 kg/cm² para el acero tipo AE-355. Se establece un coeficiente de ponderación de las cargas, considerado en la norma NBE-EA 95 de valor 1,5.
- Para velocidades de viento 150 km/h la deformación máx. en cabeza no será superior a 3°.
- Para velocidades de viento de 100 km/h la deformación de la torre a 2/3 de la altura nominal, la deformación máxima no sea superior a 0,7°.

En el cálculo límite de la deformación se consideran coeficientes de ponderación de cargas de valor 1.

Torre celosía construido con perfiles de acero galvanizado en caliente, según la recomendación UNESA 6.618A, calidad AE-275, 2.600 Kg/cm² de límite elástico. La tornillería de la torre es del tipo DIN-7990 calidad 5.6, provista de arandela plana y grover con métrica mínima $\varnothing = 12$ mm, siendo dos el número mínimo de tornillos en cada barra de trabajo.

Las estructuras que soportan las antenas y todas las piezas accesorias de ensamblaje y fijación serán de acero A-42 galvanizadas.

Las estructuras que soportan cada una de las antenas irán fijadas, según el caso, mediante tornillos de métrica 16 a la estructura de perfiles angulares de acero si hubiere.

El acceso a la torre de celosía se realiza por su exterior, mediante una escalera de pates de 400 mm de anchura. Se instalará un sistema anticaídas de **Gamesystem** homologado por Vodafone.

1.7.2.1. Estructura soporte de antenas.

Cada uno de los elementos instalados en la torre celosía (antenas, parábolas de radioenlace) irán colocados sobre una estructura, a modo de satélites, formada por tubos de acero galvanizados de 60 mm y 80 mm de diámetro amarrados a los montantes verticales de la torre, a la altura necesaria para obtener la cobertura adecuada.

Los elementos remotos de radio (RRU's) no irán instalados en junto a las antenas en torre. La forma y dimensiones de la estructura se muestran en la documentación gráfica del presente proyecto.

1.7.3. Cerramiento y suelos.

1.7.3.1. Acceso.

El acceso a la estación base se hará directamente desde el camino existente pasando por terreno de tierra hasta la entrada (con precaución). El acceso permite el paso de vehículos 4x4 para el personal de mantenimiento.

1.7.3.2. Vallado.

El vallado perimetral cercará toda la superficie contratada por Vodafone: 24 m² y estará realizado de acuerdo al estándar de Vodafone.

Valla perimetral en acero galvanizado en caliente con triple cincado, con enrejado de 2.00 m de altura con malla de simple tensión 50/16 cosido a tres hilos de 2/14.

Postes de 2.50 de altura con tubo de 2" x 3 mm, tornapuntas en esquinas.

Dados de cimentación de 30x30x50 cms, con hormigón en masa H-200, incluso excavación, remachada en su parte superior con tres alambres de espino. Opcionalmente entre los dados de cimentación se podrá disponer de bordillos, bloques de hormigón, que impidan la entrada de agua al recinto.

Puerta Metálica pivotante en acero galvanizado en caliente con triple zincado, de dimensiones 1.30mx2, de hoja pivotante construida con bastidor de tubo 2"x3 mm, malla de simple torsión 50/16, incluyendo columna de sostén, herrajes de colgar, orejetas para candado Locken y pasador de pie.

1.7.3.3. Suelo.

Se hará un desbroce y limpieza de la zona de la parcela a utilizar, para permitir un acceso cómodo. Se nivelará con la tierra extraída por la realización de la cimentación de la torre, asimismo en caso que las condiciones del terreno lo requieran se acabará la nivelación con una cama de arena de 5 cm de espesor compactada.

1.7.4. Elemento auxiliares de prevención.

En la puerta de acceso al recinto se instalará un cartel en el que se señalizarán los riesgos y las medidas preventivas a adoptar en la actividad laboral en el emplazamiento tal y como se muestra en los planos del proyecto.

Se instalará en la torre cualquiera de los sistemas de seguridad homologados por Vodafone siendo el más habitual el sistema denominado **Game System**.

SE INSTALARÁ PLATAFORMA DE TRABAJO en las zonas en la que está prevista la instalación de los elementos de VFE.

1.8. INSTALACIONES.

1.8.1. Instalaciones auxiliares.

1.8.1.1. Instalación eléctrica.

El suministro será en baja tensión, monofásica a 230 V.

No sufre modificación

El cable de alimentación desde el contador hasta el cuadro eléctrico de la estación base se realizará bajo tubo PG. Dicho tubo irá enterrado por el suelo mediante zanja realizada para tal fin y el cable tendrá la sección suficiente en función de la longitud de la derivación y aislamiento RV 0,6/1 Kv de acuerdo con la normativa UNE.

El tendido de dicho cable se realizará de forma continua sin pasar por ninguna regleta de conexión hasta el interruptor general.

1.8.1.1.1. Cuadro eléctrico.

En la estación base se instalará un cuadro de distribución según las especificaciones de Vodafone. Es un cuadro de tipo exterior, se colocará o bien adosado a una pared o bien sobre un soporte de perfilera metálica apoyado en la losa de hormigón. Estará equipado con un terminal de toma de tierra de 12x2 mm.

La entrada del cable de alimentación en el equipo de intemperie se realizará en tubo PVC hasta el espacio destinado al interruptor general de baja tensión.

La conexión de los cables se realizará por los tubos de PVC, estancos y estables hasta una temperatura de 60 °C y no propagadores de llama y con grado de protección 7 contra daños mecánicos, de diámetro adecuado para la canalización de los cables por su interior.

Con objeto de asegurar una autonomía de funcionamiento del equipo en situación de ausencia de energía eléctrica de la compañía suministradora, el equipo de intemperie dispone en su interior de una cadena de baterías con autonomía variable. Las baterías son herméticas de forma que no desprenden gases ni es necesario añadirles agua. El tipo de baterías a utilizar será las homologadas por Vodafone.

Desde el cuadro se alimentarán los siguientes circuitos:

- Alimentación bastidor intemperie, equipos de radio.
- Alimentación de equipos de transmisión.
- Alimentación tomas de corriente.
- Iluminación exterior.
- Reservas.

Para el emplazamiento objeto del presente proyecto se utilizará el cuadro eléctrico CE0M63, cuyo esquema unifilar se añade como detalle de este proyecto.

1.8.1.1.2. Iluminación.

En las estaciones base con equipos de intemperie la iluminación de los mismos se realiza con uno o dos focos (ver detalle de planos) alimentados desde el cuadro eléctrico. Los focos deberán de iluminar tanto el cuadro eléctrico como el equipo de radio y se situará de forma que sea posible su manipulación.

1.8.1.2. Equipos de fuerza.

En una instalación con equipos Vodafone, no es necesaria la instalación de un equipo de fuerza, ya que el propio equipo admite ampliación de 1 rectificador de 2500W en continua para alimentar los circuitos de radio y transmisión que contiene el bastidor de Vodafone así como los elementos auxiliares que la conforman.

1.8.1.3. Instalación de ventilación y climatización.

Con objeto de mantener los diferentes componentes del equipo de intemperie en unas condiciones de temperatura, humedad y ventilación óptimas para el correcto funcionamiento de los mismos,.

1.8.1.4. Puesta a tierra.

Con la finalidad de derivar hacia tierra las corrientes de defecto peligrosas para la integridad física de personas así como para proteger los equipos instalados en una estación base, se debe crear una red de tierras en cada emplazamiento.

Toda la red de tierras deberá cumplir con las normativas y especificaciones técnicas vigentes para este tipo de instalaciones. La instalación de puesta a tierras estará formada por una serie de electrodos y una red de conductores que los conectan a los elementos y equipos de las estaciones que deben ser puestos a tierra. Se pretende que cualquier elemento de material metálico y cualquier equipo de la instalación se unan a la red de tierras instalados.

Para una correcta instalación de las redes de tierra, se deberán seguir una serie de criterios generales que se detallan:

Recorrido de cables: Los cables de tierra deben realizar el menor recorrido posible y el menor número de curvas. En caso de traza alguna esta debe tener un radio suficiente (300mm mínimo). Los cables de tierra que bajan de cada antenna para conectarse al cable de tierra principal deberán tener un recorrido sin ninguna curva superflua. El cable que va desde la barra equipotencial situada debajo del cuadro eléctrico hasta la red de tierra principal debe ir con el menor número de curvas posible y sin empalmes. El cable de tierra nunca debe ascender en s recorrido. Únicamente en la red secundaria de tierras se admite una remontada de un máximo de 40 cm.

Conexiones: Irán conectadas obligatoriamente mediante soldadura molecular o exotérmica tipo Cadwell a los electrodos (picas) y la barra equipotencial dLa torre celosía más alto. Se admiten los empalmes por presión hidráulica mediante manguitos, conectores o terminales de presión tipo C (presionados a 700 bar con máquina hidráulica), en la red secundaria. Se evitará la conexión directa de acero galvanizado y cobre en un mismo medio. Las barras equipotenciales se fijarán con dos soportes aisladores a paredes, equipos o estructuras verticales, a una cota mínima de 0 c, respecto al suelo.

Secciones de cables: El circuito principal de tierra y el circuito de tierras de equipos se realizarán con cable desnudo de cobre de cómo mínimo 50 mm² de sección. Para el circuito secundario se admite, en distancias cortas, cable desnudo de cobre de cómo mínimo 35 mm² de sección.

Certificado de la red de tierras: La resistencia de la red de tierras con carácter general no debe ser superior a 10 Ohmios.

Cuando no se consiga una resistencia inferior o igual a 10 Ohmios o la instalación no se realice conforme a las especificaciones de Vodafone, se justificará para la aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

El suministrador deberá incluir la certificación oficial realizada por in técnico o empresa competente. Dicho certificado será conforme a las normativas a aplicar.

Los aparatos de medición de tierras deberán estar calibrados. Se justificará dicha calibración junto con la documentación del emplazamiento.

Red general de tierras: Partiremos de dos conjuntos de tierras: un anillo de tierras, el de la torre, y de las tierras de equipos.

El primero será un anillo de tierras de la torre que conectara con la bajada principal de tierras de la torre para dar continuidad a tanto a los soportes de antenas como a los propios sistemas radiantes y cables coaxiales. Se situarán dos pletinas equipotenciales, una por debajo de las antenas y otra situada a 2 metros de la torre.

Las tierras de equipos: todos los equipos se unirán a la pletina de tierra de equipos ubicada bajo el cuadro eléctrico.

Ambos recorridos de tierras, se conectan en una arqueta de tierras donde se ubica una pica de tierras.

La arqueta de tierras será de dimensiones 400 x 400 x 600 mm. En casos excepcionales será de dimensiones más pequeñas siempre con la aprobación de la Dirección Facultativa. La arqueta será realizada "in situ" con fabricación de ladrillo.

Red de tierras secundaria: Todos los elementos metálicos de la estación estarán conectados a tierra y conformarán la red secundaria de tierras.

Conexión de antenas: El chasis de la antena se conectará a la barra equipotencial superior instalada en la torre.

Conexión de las antenas del radioenlace: El chasis de las antenas de radio enlace se conectarán a la bajada general de la tierra instalada en la torre.

Conexión del rejiband y elementos metálicos: Deben conectarse a tierra el tramo de rejiband que conecta la torre con la caseta. Todos los elementos metálicos de la instalación deben conectarse a tierra en al menos un punto.

Conexión de los cables coaxiales: Se instalará un kit de tierras a continuación de la conexión con el latiguillo de antena, a una distancia aproximada de 50cm del conector, siempre que no

coincida con ninguna curva. Se conectará mediante terminal de presión a la barra equipotencial más alta de la torre.

Cuando la distancia del recorrido de coaxiales entre el pasamuros o la entrada de cables y la barra equipotencial más cercana sea mayor de 5 metros se instala otra pletina con un kit de tierras. Esta barra equipotencial se instalará en el lateral del rejiband, al lado opuesto del aire acondicionado (si lo hubiese). La barra deberá estar conectada en al menos dos puntos con soportes adecuados.

En este caso en concreto se realizará un nuevo anillo de tierras en la zona de equipos a mediante una nueva arqueta con pica de tierras.

1.8.1.5. Instalaciones de fibra óptica.

La conexión entre las RRU's y el equipo RBS6601 (equipo de radio) se realizará mediante fibra óptica. Se utilizará un cable de 4 fibras (2 pares), para cada RRU, dejando 1 par de fibras de reserva para la posible ampliación.

La fibra suministrada es multi-modo para distancias hasta 550 metros y fibras mono-modo para distancias de hasta 40 Km dispone de las siguientes fibras multimodo (5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 70,100m). Las fibras son siempre 4 latiguillos LC-PC con protección intemperie. Las mangueras de fibra se sujetarán cada metro mediante los morsetos adecuados.

La fibra sobrante se dejará debajo del equipo outdoor.

Longitudes de F.O. (RBS → RRU)	Sector 1	Sector 2	Sector 3
Longitud en metros	40 m.	40 m.	40 m.

Se dejarán, previa petición, dos tubos enterrados desde la losa de equipos hasta la hornacina exterior de la parcela como previsión para una futura conexión de F.O. exterior si así se requiriera. Los tubos serán PG29.

1.8.2. Sistema radiante.

El sistema radiante de la estación base estará formada por antenas instaladas sobre los soportes (satélites) instalados en La torre celosía para tal fin.

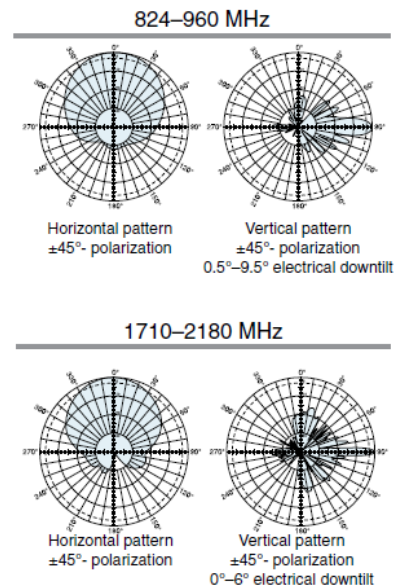
Sistema radiante Banda 900-BB K 742265

KATHREIN
SCALA DIVISION **742 265**
65° Dualband Directional Antenna

General specifications:

Frequency range	824–960 MHz 1710–2180 MHz
Impedance	50 ohms
VSWR	<1.5:1
Intermodulation (2x20w)	IM3:< -150 dBc
Polarization	+45° and -45°
Connector	4 x 7/16 DIN female
Isolation intrasystem intersystem	>30 dB >50 dB (824–960 // 1710–2180 MHz)
Weight	50.7 lb (23 kg)
Dimensions	75.4 x 10.3 x 5.5 inches (1916 x 262 x 139 mm)
Equivalent flat plate area	6.16 ft² (0.572 m²)
Wind survival rating*	120 mph (200 kph)
Shipping dimensions	87.2 x 11.9 x 7.6 inches (2215 x 302 x 192 mm)
Shipping weight	62 lb (28 kg)
Mounting	Fixed mount options are available for 2 to 4.6 inch (50 to 115 mm) OD masts.

See reverse for order information.



- Se instalará GSM y UMTS por las bandas 900 y 2100 Mhz.

ANTENAS RF											
SECTOR	TECNOLOGIA	TIPO ANTENA	DOWNTILT		ALTURA TOP ANTENA	ORIENT.	FEEDER		SUPERFLEX	E. HUAWEI	
			EDT	MDT			TIPO	COAXIAL (METROS)	COAXIAL (METROS)	F. O. (METROS)	ALIMENT. (METROS)
SECTOR 1	GSM	K 742 265	2°	0°	30.00 mts.	0°	½"	5.00 mts.		30.00 mts.	30.00 mts.
	UMTS						½"	5.00 mts.		30.00 mts.	30.00 mts.
SECTOR 2	GSM	K 742 265	3°	0°	30.00 mts.	110°	½"	5.00 mts.		30.00 mts.	30.00 mts.
	UMTS						½"	5.00 mts.		30.00 mts.	30.00 mts.
SECTOR 2	GSM	K 742 265	2°	0°	30.00 mts.	230°	½"	5.00 mts.		30.00 mts.	30.00 mts.
	UMTS						½"	5.00 mts.		30.00 mts.	30.00 mts.

Sistemas radiantes de equipos de radio enlace.

Los elementos de radio enlace de la Estación Base estará formado por parábola de diámetro 1 m, amarradas al satélite instalado en la torre, a una altura aproximada de 20m, y los equipos transmisores-receptores correspondientes, tal y como se refleja en los planos.

Nº Antenas	1
Diámetro de antenas	0.6 m
Azimut	57°
Altura (m)	20 m.

1.9. EQUIPOS DE TELECOMUNICACIÓN Y TRANSMISIÓN.

1.9.1. Equipos de telecomunicación.

Las características generales de una red de telefonía móvil GSM 900 son:

SISTEMA DE RADIO GSM			
Frecuencias de funcionamiento	Transmisión de MS	890 a 915 MHz	
	Recepción de MS	935 a 960 MHz	
Ancho de Banda	70 MHz	Numeración de canales del 0 al 124	f(n)= 890 +0,2(n) UL f(n)= 935 +0,2(n) DL
Modulación	GSMK	$B_b=0,3$	Velocidad de modulación 270 Kbit/s en RF
Polarización	Vertical		
Información a transmitir	Telefonía y datos		

Las características de una red de UMTS 2100 son:

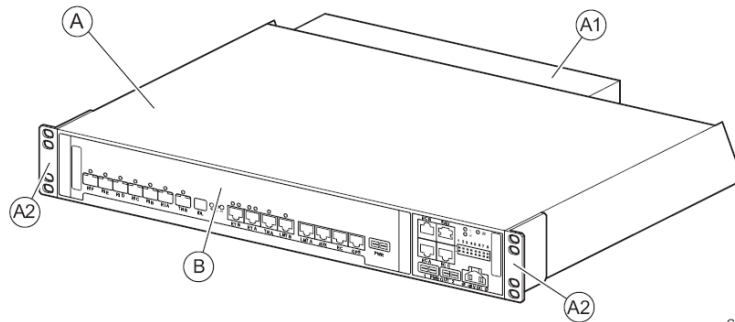
SISTEMA DE RADIO UMTS		
Modo de funcionamiento FDD	Uplink	1920-1980 MHz
	Downlink	2110-2170 MHz
Modo de funcionamiento TDD	Uplink	2010-2025 MHz
	Downlink	1900-1920 MHz
Ancho de Banda por portadora	5 MHz	Número de canales por portadora: Variable, en función de los servicios ofrecidos. Máximo: 256 canales por portadora en modo FDD
Modulación	W-CDMA	Velocidad de Chip: 3.84 MChips/s
Factor de ensanchamiento	Modo FDD	potencias de 2 desde 4 a 256 (Uplink) y desde 4 a 512 (Downlink)
	Modo TDD	potencias de 2 desde 2 hasta 16
Polarización	Cruzada	
Información a transmitir	Telefonía, datos e Internet móvil	

Se instalará el siguiente modelo de equipos: Elementos del Nodo Distribuido RBS6000 de Ericsson equipado con una RBS6601 + RRU's (remotos) modelo RRU12 o similar.

La RBS 6601 se compone de una unidad de banda base llamada Main Unit (MU) y de un máximo de seis unidades de radio remotas (RRU), la unión entre MU y RRU se realiza a través de fibra óptica.

En la siguiente figura se muestran las principales partes de la MU:

- A: Main Unit (Support System)
- A1: Módulo de ventilación
- A2: Soportes móviles (orejeras)
- B: DU



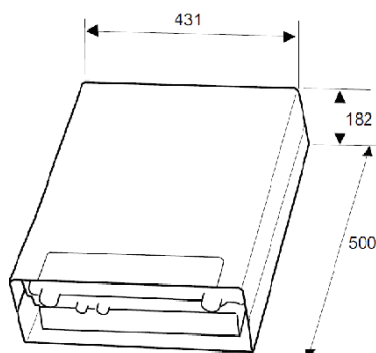
Los interfaces de conexión de la MU se muestran en la siguiente figura:

- A: Interfaz de conexión a tierra
- B: Interfaz de alarmas externas
- C: Interfaz de alimentación SAU
- D: Interfaz de alimentación de entrada
- E: DU con los interfaces de:
- Gestión LAN
- GPS
- Transmisión E1 y Ethernet óptica/ eléctrica

Dimensiones (Alto x Ancho x Profundo)	66 (H) x 483 (W) x 350(D) mm
Espacio necesario en rack de 19"	2 U
Peso (totalmente equipada)	< 10 kg
Rango de temperaturas (° C)	De +5 a +50° C
Consumo máximo	405 W

La RRU es la unidad remota de radio. Puede localizarse remotamente de la RBS Main Unit (MU), hasta una distancia de 15 Km. Las RRU están diseñadas para ser instaladas junto a las antenas de una RBS. Un cable de fibra óptica, también llamado enlace de interfaz óptico (Optical Interface Link – OIL), conecta las RRU a la RBS MU. Hasta 6 RRU pueden ser conectadas en configuración estrella con enlaces OIL a la RBS.

La RRU se conecta a las antenas mediante cable RF. Como norma general se instalarán lo más próximo posible a las antenas de radio, aprovechando los elementos estructurales existentes en los emplazamientos.



RRUS11

	RRUW / RRUS01	RRUS11
Dimensiones con carcasa (mm) Alto x Ancho x Profundo	636 (H) x 383 (W) x 169 (D)	500 (H) x 431 (W) x 182 (D)
Peso (cubierta solar incluida)	20 kg	23 kg

Conexiones RRU:

- Alimentación en DC -48Vdc desde un disyuntor de la DC-Box por cada RRU
- Conexión a tierra con cable amarillo-verde, sección mínima 35 mm². Siempre que las 3 RRU estén próximas se instalará una pletina de tierra donde se conectarán las tierras de las 3 RRU o se reutilizará la pletina existente
- Conexión de la FO procedente de la MU (una manguera de 2 fibras por cada RRU)
- Conexión con el sistema radiante (directamente a la antena o a un diplexor), mediante cable de RF con jumper de 50 Ω 1/2" coaxial de conector 7/16 M en ambos extremos

La RRU se tiene que instalar verticalmente para una correcta circulación de aire conforme a los rangos de temperatura establecidos por Ericsson.

Como norma general se instalarán las RRU lo más próximo a las antenas de radio y aprovechando los elementos estructurales existentes en los emplazamientos.

Las RRU se instalarán con soporte a pared o a tubo soporte.

Existen 2 tipos de soporte distintos para la instalación de la RRU sobre torre celosía, los cuales son válidos para los siguientes diámetros de tubo:

- 60 – 120 mm con simple anclaje,
- 35-155 mm, de forma excepcional para lo que es necesario instalar el kit de montaje (Mounting bracket), suministrado por Ericsson.

Todas las RRU están protegidas contra descargas y no es necesaria la instalación de descargadores de gas.

El cable de Fibra óptica es necesario para la conexión entre la RBS6601 y las RRU.

El cable de FO será MONOMODO, con conectores LC-PC. Ericsson dispone de cables de FO preconectorizados con las siguientes medidas fijas: 2, 5, 10, 20, 30, 50, 70, 100, 150, 200, 250, 300 y 500 m. En el replanteo se ajustará la longitud más adecuada, no admitiendo cocas innecesarias en zonas susceptibles de cortes/ deterioros. El sobrante de la FO se dejará recogido en la parte más próxima posible a la RBS, en el interior de la caseta sobre la

canaleta de PVC instalada o sobre el rejiband interior de la caseta o bien en la bancada del equipo del armario intemperie o en la parte inferior del armario de 9U.

La máxima coca se ajustará en medida de lo posible a 5 metros, se recogerá en la parte inferior de la bancada de equipos Outdoor y en la canaleta perimetral interior de la caseta o caseta prefabricada reformada en el caso de Indoor.

Cuando los cableados horizontales de FO en emplazamientos urbanos (azoteas) se instalen en exterior en zonas transitables accesibles, irán bajo tubo SAPA/Aceroflex del diámetro adecuado en una longitud máxima de 10 m por emplazamiento. El tubo irá sujeto con morsetos/grapas adecuados. En zonas no accesibles podrán ir sobre rejiband sujeto al mismo con morsetos cada 1,5 m (máximo cada 2 m).

En instalaciones en las que el cableado vaya en vertical, irá convenientemente anclado mediante morsetos cada metro. No irá bajo tubo SAPA/Aceroflex en emplazamientos rurales.

RBS 6601, Main Unit (MU) and Remote Radio Unit (RRU) and Remote Radio Unit (RRUW/RRUS)



1.9.2. Bastidor de transporte.

Los equipos de transmisión RTN910 se instalarán en el bastidor DELTA donde se ubican también los equipos de UMTS Ericsson (BBUs y RRUs) y el cuadro de distribución.

En el bastidor de se instalarán los equipos de transmisión del radio enlace o fibra óptica. Los bastidores se suministrarán con una canaleta ranurada. Cuando se instalen los equipos de transmisión en el bastidor, los cordones de fibra se guiarán a lo largo de un canal rasurado de 30 cm. De ancho ubicado en la parte frontal del costado derecho del bastidor. En la entrada y salida de los cordones de fibra a la canaleta irán protegidos mediante cinta helicoidal y siempre tratando de mantener el radio de curvatura.

Los bastidores de transmisión se suministran con dos repartidores de 1,5 U x 19" para 11 tramas (Tx + Rx). Los repartidores eléctricos deberán venir completamente equipados con transiciones hembra-hembra y puentes con toma de motorización.

Equipo TX Optix RTN 910

IDU 910 es la unidad interior de un sistema OptiX RTN 910. Sus servicios de acceso, realizan multiplexación/demultiplexación y procesamiento IF de los servicios, y proporcionan un control del sistema y una función de comunicación.

Detalle IDU 910.	Característica
Altura del chasis	1U
Enchufable	Soportado
Número de direcciones de microondas	1-2
Modo de configuración RF	1+0 configuración no protegida 2+0 configuración no protegida 1+1 configuración protegida

Las dimensiones del IDU 910 son 442 mm (ancho) x 220 mm (profundidad) x 1 U (altura, 1 U = 44.45 mm). La Figura 2 muestra la asignación en ranura del IDU 910.

Slot 5 (PIU)	Slot 6 (FAN)	Slot 3 (EXT)	Slot 4 (EXT)
Slot 1 (CSTA/CSHA/CSHB/CSHC)			

El IDU 910 puede ser instalado en:

- Bastidor ETSI (300 mm profundidad)
- Bastidor ETSI (600 mm profundidad)
- Bastidor de 19 pulgadas (450 mm profundidad)
- Bastidor de 19 pulgadas (600 mm profundidad)
- Bastidor abierto
- Muro Mesa



Figura 1 RTN 910 IDU

Tarjetas

Las tarjetas son los componentes clave del hardware del equipo. Dependiendo del tipo de equipo, híbrido o de paquete completo, soportarán distintas tarjetas.

Solución híbrida

La siguiente tabla muestra las tarjetas soportadas para la solución híbrida del IDU 910 y sus ranuras válidas.

tarjeta	Nombre completo	Ranura	Descripción
CSHA	Control híbrido, conmutación, y tarjeta temporizadora	Ranura 1	▪ Proporciona conexiones cruzadas de intervalo de tiempo completas para los servicios VC-12/VC-3/VC-4 equivalentes a 8x8 VC-4s. ▪ Proporciona capacidades de conmutación de paquetes de 4.2 Gbit/s. ▪ Realiza comunicación y control del sistema. ▪ Proporciona interfaces E1 de 16 75-ohmios o 120-ohmio. ▪ Proporciona dos interfaces eléctricos FE.

			- Proporciona dos interfaces eléctricos GE que son compatibles con el interfaz eléctrico FE. - Proporciona un interfaz Ethernet NM, un interfaz NM serie, y un interfaz NE en cascada. - Proporciona un interfaz de teléfono de circuito de órdenes, un interfaz de datos asíncrono, e interfaces de alarma externa de tres entradas y una salida.
CSHB	Control híbrido, conmutación, y tarjeta temporizadora	Ranura 1	- Proporciona conexiones cruzadas de intervalo de tiempo completas para los servicios VC-12/VC-3/VC-4 equivalentes a 8x8 VC-4s. - Proporciona capacidades de conmutación de paquetes de 4.2 Gbit/s. - Realiza comunicación y control del sistema. - Proporciona interfaces E1 de 32 75-ohmios o 120-ohmio.. - Proporciona dos interfaces eléctricos FE. - Proporciona dos interfaces eléctricos GE que son compatibles con el interfaz eléctrico FE. - Proporciona un interfaz Ethernet NM, un interfaz NM serie, y un interfaz NE en cascada. - Proporciona un interfaz de teléfono de circuito de órdenes, un interfaz de datos asíncrono, e interfaces de alarma externa de tres entradas y una salida.
CSHC	Control híbrido, conmutación, y tarjeta temporizadora	Ranura 1	- Proporciona conexiones cruzadas de intervalo de tiempo completas para los servicios VC-12/VC-3/VC-4 equivalentes a 8x8 VC-4s. - Proporciona capacidades de conmutación de paquetes de 4.2 Gbit/s. - Realiza comunicación y control del sistema. - Proporciona interfaces E1 de 16 75-ohmios o 120-ohmio. - Utiliza el modulo SFP para proporcionar dos interfaces ópticos STM-1. - Proporciona dos interfaces eléctricos FE. - Utiliza el modulo SFP para proporcionar dos interfaces GE ópticos o eléctricos que son compatibles con el interfaz eléctrico FE. - Proporciona un interfaz Ethernet NM, un interfaz NM serie, y un interfaz NE en cascada. - Proporciona un interfaz de circuito de órdenes, un interfaz de datos asíncrono, e interfaces de alarma externa de 3 entradas y 1salida.
IFU2	Tarjeta universal IF	Ranura 3 o ranura 4	- Proporciona un interfaz IF. - Soporta la solución de microondas híbrido. - Soporta AM.
SL1D	Tarjeta de interfaz 2xSTM-1	Ranura 3 o ranura 4	- Utiliza el módulo SFP para proporcionar dos STM-1 - Interfaces ópticos.
EM6T	6 Puertos RJ45 Fast Ethernet/ Tarjeta de interfaz Gigabit Ethernet	Ranura 3 o ranura 4	- Proporciona cuatro interfaces ópticos FE. - Proporciona dos interfaces eléctricos GE que son compatibles con el interfaz eléctrico FE.
EM6F	4 Puertos RJ45 + 2 Puertos SFP Fast Ethernet/ Tarjeta de interfaz Gigabit Ethernet	Ranura 3 o ranura 4	- Proporciona cuatro interfaces ópticos FE. - Utiliza el modulo SFP para proporcionar dos interfaces GE ópticos o eléctricos.
SP3S	Tarjeta tributaria 16xE1	Ranura 3 o ranura 4	Proporciona interfaces E1 de 16 75-ohmios o 120-ohmio.
SP3D	Tarjeta tributaria 32xE1	Ranura 3 o ranura 4	Proporciona interfaces E1 de 32 75-ohmios o 120- ohmio.
TNC1PIU	Tarjeta de alimentación	Ranura 5.	Proporciona dos salidas de alimentación –48 V/–60 V DC
TNC1FAN	Tarjeta de ventilador	Ranura 6	Ventila y refrigera el IDU.

Solución de paquete

La siguiente tabla muestra las tarjetas soportadas por la solución de paquete IDU 910 y sus ranuras válidas.

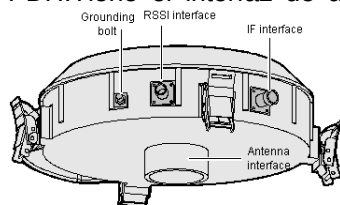
Nombre tarjeta	Nombre completo	Ranura válida	Descripción
----------------	-----------------	---------------	-------------

CXPAR	Control del sistema, conmutación, y tarjeta temporizadora	Ranura 1 & ranura 2	- Proporciona conmutación de paquetes de 6.5 Gbit/s. - Realiza comunicación y control del sistema. - Procesa las señales del reloj, proporciona dos interfaces comunes reloj/hora. - Proporciona interfaces 16xE1 (El CXPAR proporciona interfaces de 75-ohmios, y el CXPBR proporciona interfaces de 120-ohmios). - Proporciona cuatro interfaces FE. - Proporciona un interfaz Ethernet NM, un interfaz NM serie, y un interfaz NE en cascada (el interfaz Ethernet NM y el interfaz serie NM comparten un puerto). - Proporciona un interfaz de teléfono de circuito de órdenes, un interfaz de datos asíncrono, e interfaces de alarma externa de tres entradas y una salida.
CXPBR	Control del sistema, conmutación, y tarjeta temporizadora		
IFE2	Tarjeta IF con amplia capacidad	Ranura 3 o ranura 4	- Proporciona un interfaz IF. - Soporta paquete microonda. - Soporta AM.
EF8T	Tarjeta de interfaz de servicio 8xFE	Ranura 3 o ranura 4	Soporta ocho interfaces FE.
EF8F	Tarjeta de interfaz de servicio 8xFE		Proporciona 8xFE interfaces ópticos.
EG2	Tarjeta de interfaz de servicio 2xGE		Utiliza el modulo SFP para proporcionar dos interfaces GE ópticos.
ML1	Tarjeta de procesamiento de servicio 16xE1 (75 ohmios)	Ranura 3 o ranura 4	- Proporciona interfaces E1 de 16-75 ohmios. - Soporta el TDM E1, IMA E1, ML-PPP E1, y E1 fraccional.
ML1A	Tarjeta de procesamiento de servicio 16xE1 (120 ohmios)	Ranura 3 o ranura 4	- Proporciona interfaces E1 de 16 120-ohmios. - Soporta el TDM E1, IMA E1, ML-PPP E1, y E1 fraccional.
CD1	Tarjeta de procesamiento de servicio STM-1 canalizada	Ranura 3 o ranura 4	- Proporciona dos interfaces c-STM-1. Los dos interfaces pueden ser utilizados al mismo tiempo solamente cuando se configuran en LMSP. De lo contrario, solo el primer interfaz c-STM-1 puede utilizarse. - Soporta el TDM, ATM, IMA, PPP, ML-PPP, y E1 fraccional.
TNC1PIU	Tarjeta de alimentación	Ranura 5	Proporciona dos salidas de alimentación -48 V/-60 V DC
TNC1FAN	Tarjeta ventilador	Ranura 6	Ventila y refrigera el IDU.

Unidad externa (ODU)

El ODU es la unidad externa del equipo. Realiza conversión de frecuencia y amplificación para señales. Esta conectado al IDU a través de un cable coaxial. Este cable coaxial no solo transporta la señal full duplex del IF para ser convertida en señal RF, si no también el tráfico O&M y la alimentación DC.

El ODU disponible en tres series: Potencia Estándar, Potencia Alta, y Potencia Baja para PDH. Tiene el interfaz de antena, interfaz IF, interfaz RSSI, y tornillos de toma de tierra.

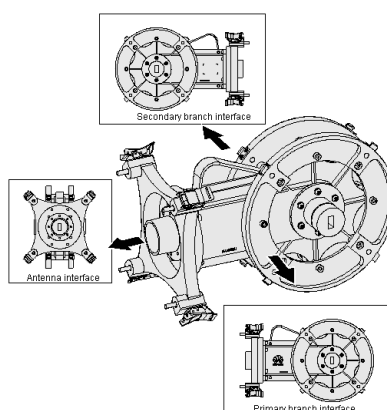


Interfaces del ODU con el interfaz guíaonda

Interfaz	Función	Tipo de conector
Interfaz IF	Conecta al cable IF.	Tipo-N (hembra)
Interfaz RSSI	Conecta al multímetro durante la prueba RSSI.	BNC (hembra)
Tornillos de toma de tierra	Conecta a la protección de toma de	Tornillo de 5 mm

Interfaz	Función	Tipo de conector
	tierra.	
Interfaz de antena	Conecta a la antena o al acoplador híbrido.	1.025" dia (banda 7/8 GHz) 153IEC-R120 (banda 11/13 GHz) 153IEC-R140 (banda 15 GHz) 153IEC-R220 (banda 18/23/26 GHz) 153IEC-R320 (32 GHz) 0.219" dia (banda 38 GHz)

El acoplador híbrido tiene tres tipos de interfaces: interfaz de antena, interfaz de rama primaria, e interfaz de rama secundaria.



Interfaces del acoplador híbrido con interfaces de guíaonda

Interfaz	Marca	Función	Tipo de conector
Interfaz de antena	-	Conecta a la antena.	1.025" dia (banda de frecuencia 7/8 GHz)
Interfaz de rama primaria	MAIN	Conecta al ODU activo.	153IEC-R120 (banda de frecuencia 11/13 GHz)
Interfaz de rama secundaria	STD BY	Conecta al ODU de standby.	153IEC-R140 (banda de frecuencia 15 GHz) 153IEC-R220 (banda de frecuencia 18/23/26 GHz) 153IEC-R320 (banda de frecuencia 32 GHz) 0.219" dia (banda de frecuencia 38 GHz)

Descripción de los interfaces del acoplador híbrido con interfaces guíaonda

Los rótulos del acoplador híbrido están pegadas a los acopladores híbridos y a las cajas empaquetadas de los acopladores híbridos. El rótulo del acoplador híbrido se utiliza para proporcionar la información básica del acoplador híbrido



Información rótulo	Ejemplo de rótulo	Parámetro	Significado del Parámetro
Nombre del componente	Hybrid Coupler	-	Indica que el componente es un acoplador híbrido.

Información rótulo	Ejemplo de rótulo	Parámetro	Significado del Parámetro
Modelo del acoplador híbrido (MODEL)	C 13 B 03 R R ①②③④⑤⑥	①: Tipo de componente	C: Indica un acoplador híbrido.
		②: Banda de frecuencia	Indica la banda de frecuencia operativa (GHz) del acoplador híbrido, que puede ser 0L6/0U6/07/08/11/13/15/18/23/26/32/38.
		③: características de rama	B: equilibrada U: desequilibrada
		④: Acoplamiento	03: El acoplamiento entre la rama primaria y la rama secundaria es de 3 dB. 06: El acoplamiento entre la rama primaria y la rama secundaria es de 6 dB.
		⑤: Tipo de interfaz de antena	C: guíaonda redonda R: guíaonda rectangular F: brida
		⑥: Tipo de interfaz ODU	C: guíaonda redonda R: guíaonda rectangular N: tipo-N, hembra
Código del acoplador híbrido (ITEM)	27140065	-	Indica el código del acoplador híbrido.
Descripción del acoplador híbrido (DEPICT)	1270-1330MHz,3dB ①②	①: Rango de frecuencia operativa	Indica el rango de frecuencia operativa (MHz) del acoplador híbrido.
		②: Acoplamiento	Indica el acoplamiento (dB) entre la rama primaria y la rama secundaria.
Número de serie del acoplador híbrido (S/N)	21271400651603000108	-	Identifica únicamente el acoplador híbrido.
Área de código barra	bar code area	-	Identifica el código de barra del número de serie del acoplador híbrido.

Descripción del rótulo del acoplador híbrido

Partes de montaje separadas para un ODU con interfaz guíaonda

Cuando un ODU con el interfaz de guíaonda adopta el modo de montaje separado, las partes de instalación incluyen un adaptador ODU y una guíaonda flexible.

Cuando se instala un ODU o un acoplador híbrido a un polo, se utiliza un adaptador ODU para convertir el interfaz de alimentación del ODU o acoplador híbrido en una brida de interfaz estándar, para las conexiones de una guíaonda flexible.



Adaptador ODU

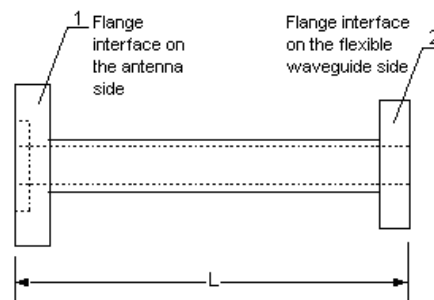
Guíaonda flexible

La guíaonda flexible de forma rectangular se utiliza para conectar la brida de interfaz a una antena a la brida de interfaz de un adaptador ODU.

Convertidor de brida

Se utiliza un convertidor de brida para convertir los interfaces cuando la brida de interfaz de una antena o adaptador ODU no se puede interconectar directamente con la brida de interfaz de una parte separada del montaje, como por ejemplo una guíaonda flexible, un convertidor guíaonda a coaxial, o un acoplador híbrido coaxial, debido a una incompatibilidad entre las especificaciones.

Un convertidor de brida consiste en la brida de interfaz en el lado de la antena, la brida de interfaz en el lado de la guíaonda flexible, y el cuerpo de la guíaonda.



Convertidor de brida

Partes de montaje separadas para un ODU con interfaz coaxial

Cuando un ODU con el interfaz coaxial adopta el modo de montaje separado, las partes de instalación incluyen un convertidor guíaonda-a-coaxial y un cable RF.

Convertidor guíaonda-a-coaxial

Se utiliza un convertidor guíaonda-a-coaxial para convertir el interfaz de guíaonda (brida de interfaz estándar) en una antena a un interfaz de cable RF (tipo interfaz -N), para conectar una antena y un cable RF.



Convertidor guíaonda-a-coaxial



RF Cable

Cable RF

Cable coaxial FSJ1-50A. Se utiliza para conectar un convertidor guíaonda-a-coaxial a un ODU o para conectar un acoplador híbrido a un ODU.

Cable IF

Conecta el ODU y el IDU. El cable IF se utiliza para transportar la señal IF, la señal O&M, y la alimentación -48 V entre el ODU y el IDU.

Los cables IF son principalmente de tres tipos, cable 5D, cable de 1/2-pulgada, y cable RG-8U.

Si la distancia entre el IDU y el ODU es inferior a 120 metros, utilice el cable 5D. Un extremo del cable 5D tiene que tener un conector tipo-N para conectar al interfaz IF del ODU. El otro extremo del cable 5D tiene que tener un conector de tipo TNC para conectar al interfaz IF del IDU.

Si la distancia entre el IDU y el ODU esta entre 120 metros a 180 metros, utilice el cable RG-8U. Ambos extremos del cable RG-8U tienen que tener conectores tipo-N para conectar al interfaz IF del ODU y el jumper IF del IDU, respectivamente.

Si la distancia entre el IDU y el ODU esta entre 180 metros a 300 metros, utilice el cable de 1/2-pulgada. Ambos extremos del cable de 1/2-pulgada tienen que tener conectores tipo-N para conectar al interfaz IF del ODU y el jumper IF del IDU, respectivamente.

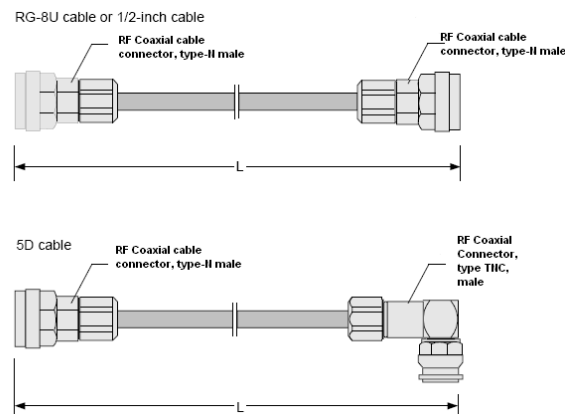
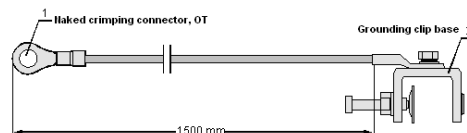


Diagrama de los cables

Protección de toma de tierra del ODU

La protección de toma de tierra del ODU se utiliza para conectar el tornillo izquierdo del cable de toma de tierra del ODU al punto de tierra externo, como por ejemplo el punto de tierra de la torre, para que de esta forma el ODU este conectado a tierra correctamente.



Cable de protección a tierra del ODU

Instalación ODU

Existen distintos modos de instalación para un ODU, dependiendo de la configuración del tipo de antena. Hay dos métodos para montar el ODU y la antena: montaje directo y montaje separado.

El método de montaje directo se emplea normalmente cuando se utiliza una antena de pequeño diámetro y de polarización única. En esta situación, si el ODU esta configurado para una antena (1+0), se monta directamente el ODU en la parte trasera de la antena. Si hay dos

ODUs configurados para una antena (1+1 HSB/FD), se debe montar una señal RF combinadora/divisora (a partir de ahora referida como un acoplador híbrido) para conectar a los ODU de la antena.



Instalación de montaje directo y montaje separado con una antena de polarización doble

El método de montaje separado se emplea cuando se utiliza una antena de doble polarización o una antena de gran diámetro y de polarización única. La figura muestra el método de montaje separado en caso de una antena de doble polarización. En esta situación, se debe utilizar un adaptador ODU para conectar los ODU a cada borna de alimentación en la antena utilizando una guíaonda flexible.

En caso de utilizar una antena de polarización única, se puede montar un acoplador híbrido. Es decir, dos ODU comparten una borna de alimentación.

Tipo de protección	# ODU	# Antenas	Método de montaje
1+1 HSB	2	1	Montaje directo / Montaje separado
1+1 FD	2	1-2	Montaje directo
1+1 SD	2	2	Montaje directo
1+1HSB/FD/SD + XPIC	2	1-2	Montaje separado

Instalación de la fuente de alimentación

Los equipos RTN tienen una unidad de interfaz de fuente de alimentación con un rango de potencia de entrada de -38.4 a -72.0, V DC para que el equipo pueda ser alimentado con -48 V o -60 V DC. Para la alimentación de las IDUs (RTN910) se utilizará 1 ó 2 disyuntores por IDU, (dependiendo si dispone de una protección 1+1 o no), del equipo de fuerza del emplazamiento, o del armario outdoor. En su defecto se alimentará desde una caja de distribución externa ya instalada por VDF. Este punto se decidirá por parte de Vodafone en el replanteo.

Los disyuntores a utilizar equipo RTN910: 10 A.

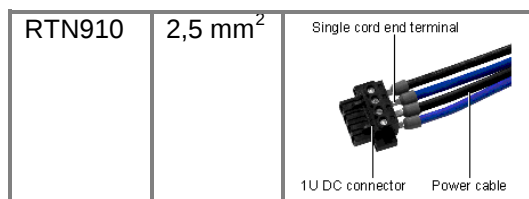
Conexión a tierra

El equipo debe ser conectado a tierra del bastidor, utilizando un cable de revestimiento amarillo y verde de 2,5 mm² para RTN910

Instalación del cableado de alimentación

El cable de alimentación debe ser de tipo cable azul/negro y se instalará por la parte izquierda del bastidor lo más lejos posible de los cables de datos.

Tipo de equipo	Sección (mm)	Tipo de conector
----------------	--------------	------------------



Instalación del cable

Al instalar el IDU en el bastidor, todos los cables excepto los de alimentación (E1, coaxial, cables Ethernet y de fibra) deben ser encauzados por la parte derecha del bastidor para que no encontrarse cerca de los cables de alimentación, mientras que los cables de alimentación deben ser encauzados por la parte izquierda del equipo.

Los mazos de cables tienen que estar firmemente atados y deben estar trazados de manera adecuada. Los requisitos son los siguientes:

No juntar el cable de alimentación con otros tipos de cable.

Los cables tienen que estar ordenados adecuadamente.

Utilizar bridas de sujeción de cable de distintas especificaciones según las circunstancias del momento. No juntar dos o más bridas y usarlas como una única. Una vez que las bridas están fijas, la parte sobrante de la brida debe ser cortada. El espaciado entre las bridas debe ser pareja y debe tener tres o cuatro veces el diámetro del mazo.

Al efectuar giros a los mazos de cable, asegúrese que el radio de doblez es lo más amplio posible para que el cable no se rompa. Asegúrese que se puedan mover los cables de manera que se pueda mantener un espacio para retirar/insertar tarjetas.

Instalación de cables E1

Los cables E1 se conectarán a los puertos E1 en cualquiera de las tarjetas tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de equipo	Tipo de solución	Nombre de la tarjeta	Ranura válida
RTN910	Híbrido	CSHC	Ranura 1
RTN910	Paquete	CXPBR	Ranura 1 y ranura 2
RTN910	Paquete	ML1	Ranura 3, ranura 4
RTN910	Híbrido	SP3S	Ranura 3 o ranura 4
RTN910	Híbrido	SP3D	Ranura 3 o ranura 4

Tarjetas con interfaces E1

Para conectarse a estos puertos E1 se utilizará un cable de 75 Ω con 16 E1 por cable. Este tipo de cable acaba en un extremo con un conector ANEA96 y en el otro extremo se conecta al DDF con el correspondiente tipo de conector. El tipo de conector a utilizar se decidirá durante el replanteo.

El recorrido que seguirán los cables será desde las tarjetas por la parte derecha del bastidor, previniendo de esta manera la obstrucción para la inserción/extracción de otras tarjetas.

Instalación de cables Ethernet

Los puertos eléctricos Ethernet utilizan RJ-45 y se pueden encontrar en las siguientes tarjetas:

Tipo de equipo	Tipo de solución	Nombre de la tarjeta	Ranura válida
RTN910	Híbrido	CSHC	Ranura 1
RTN910	Híbrido	EM6F	Ranura 3 o ranura 4
RTN910	Híbrido	CXPBR	Ranura 1 y ranura 2

Tarjetas con interfaz RJ-45

Para este cableado de puertos, se utiliza un cable plano FTP CAT-5E con conectores RJ-45. Los cables serán trazados desde las tarjetas por la parte derecha del bastidor, previniendo de esta manera la obstrucción para la inserción/extracción de otras tarjetas.

Instalación de cables ópticos

Se pueden encontrar cables ópticos en GE y STM-1, que están presentes en las siguientes tarjetas:

Tipo de equipo	Tipo de solución	Nombre de la tarjeta	Ranura válida
RTN910	Híbrido	CSHC	Ranura 1
RTN910	Híbrido	SL1D	Ranura 3 o ranura 4
RTN910	Híbrido	EM6F	Ranura 3 o ranura 4

Para el cableado del puerto óptico, se utiliza fibra flexible y multimodo y de color naranja. El conector en el lado del equipo será de tipo LC/PC y en el lado ODF de tipo SC/PC

Los puertos ópticos se conectan al igual que el resto de los puertos, por la parte frontal del equipo. En el ODF, las fibras se conectarán en la posición asignada por VDF durante el replanteo. En aquellos lugares donde las fibras no tengan ninguna protección (canaleta o algo similar) se instalará por tubo coarrugado.

Las fibras seguirán el trazado desde las tarjetas por la parte derecha del bastidor, previniendo de esta manera la obstrucción para la inserción/extracción de otras tarjetas

La longitud de la fibra debe de ser suficiente para alcanzar el ODF; esta longitud se calculará durante la visita del replanteo.

Instalación del cable de gestión

El equipo RTN tiene un puerto de gestión en la tarjeta de control y conmutación:

Tipo de equipo	Tipo de solución	Nombre de la tarjeta	Ranura válida
RTN910	Paquete	CXPBR	Ranura 1 y ranura 2
RTN910	Híbrido	CSTA	Ranura 1
RTN910	Híbrido	CSHA	Ranura 1
RTN910	Híbrido	CSHB	Ranura 1
RTN910	Híbrido	CSHC	Ranura 1

Tarjetas de Control y Conmutación

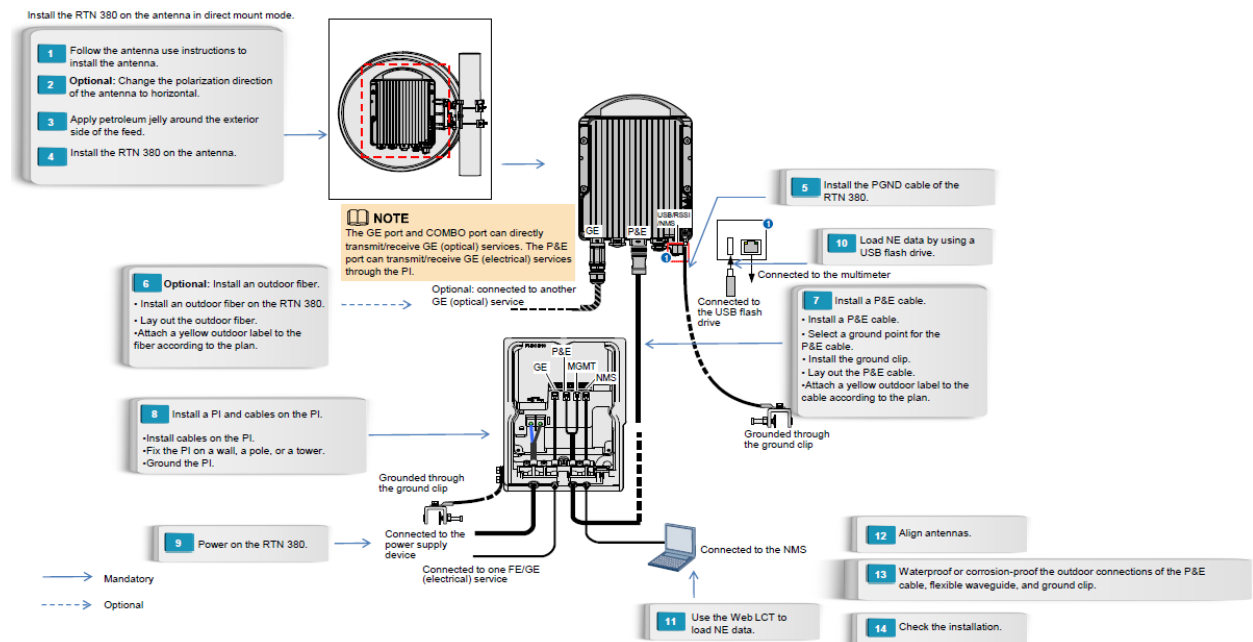
Este puerto se puede utilizar para la conexión a un PC para la gestión local o a un conmutador o router para la conexión a un DCN. Para la conexión a un PC el cable debe ser cruzado, y para la conexión a un conmutador o hub debe ser directo. Este cable se instalará del mismo modo que los cables Ethernet

Instalación del cable de alarmas

Tipo de equipo	Tipo de solución	Nombre de la tarjeta	Ranura válida
RTN910	Híbrido	CSTA	Ranura 1
RTN910	Híbrido	CSHA	Ranura 1
RTN910	Híbrido	CSHB	Ranura 1
RTN910	Híbrido	CSHC	Ranura 1
RTN910	Paquete	CXPAR	Ranura 1 y ranura 2
RTN910	Paquete	CXPBR	Ranura 1 y ranura 2

Tarjetas con puertos de alarma externos

El equipo RTN tiene alarmas externas de salida/entrada en todas las tarjetas de control para RTN910. Actualmente, dichos puertos son RJ-45, y se instalarán de la misma manera que los cables Ethernet



1.9.3. Homologación de equipos.

Los equipos instalados deben cumplir con las normas de homologación establecidas en el Real Decreto 1890/2000 del Ministerio de Ciencia y Tecnología por el que se establece la revisión de la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicación.

1.10. CONCLUSIONES.

Con lo expuesto a lo largo de la presente Memoria y Documentos Anexos se reflejan todas las actuaciones necesarias para la realización de la obra e instalación de la estación base objeto del presente Proyecto.

Madrid, Marzo de 2015
El Ingeniero,



Fdo.: Miguel Ángel Soria Ramírez
Nº Col: 8.109

2.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE MEMORIA

2.1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.	3
2.2. MEMORIA INFORMATIVA.	3
2.2.1. Descripción de la obra y situación.	3
2.2.2. Antecedentes del terreno.	5
2.2.2.1. Superficie.	5
2.2.2.2. Datos de la obra.	5
2.3. MEMORIA DESCRIPTIVA.	8
2.3.1. Aplicación de la seguridad en el proceso constructivo	8
2.3.1.1. Vallado de obra	8
2.3.1.2. Acceso y circulación interior	8
2.3.1.3. Vías y salidas de evacuación	8
2.3.2. Montaje de estructuras metálicas e instalación de bancada y mástil.	9
2.3.3. Acabados.	10
2.3.4. Instalaciones	11
2.3.4.1. Instalaciones eléctricas, cableado de tierras	11
2.3.4.2. Instalaciones de equipos de radio, equipos de transmisión, coaxiales y antenas.	16
2.3.5. Utilización de maquinaria de izado, arriostramiento y soldadura.	19
2.3.5.1. Grúas móviles.	19
2.3.5.2. Equipos de soldadura.	22
2.3.5.3. Cabrestantes e izado.	23
2.4. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.	23
2.5. COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.	24
2.6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	24
2.7. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.	25
2.8. OBLIGACIONES DE TRABAJADORES AUTONOMOS.	26
2.9. LIBRO DE INCIDENCIAS.	27
2.10. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.	28
2.11. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.	28
2.12. VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS.	28
2.13 PLAN DE EMERGENCIA	30
2.14 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LA OBRA.	31
2.15 NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA.	31
2.16 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO GRUAS	33
2.17. CONCLUSIÓN	43

2.1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Es objetivo principal dar cumplimiento a los requerimientos sobre Prevención de Riesgos Laborales que establece la legislación española a través de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales y su normativa de aplicación.

Como norma general se cumplirá lo especificado en la Instrucción General sobre la Prevención de Riesgos Laborales en la Construcción de Estructuras metálicas, de torres y soportes de antena, IG-PRL-300 (06/05/96).

También se deberán cumplir obligatoriamente las Disposiciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre (BOE nº 256), sobre Obras de Construcción en Anexo IV:

Parte A.- 3.b.- Las Instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro o riesgo de caída libre de los trabajadores.

Parte B.- 3.b.- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, con ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando equipos de protección colectiva. Si ello no fuera posible se deberá disponer de medios de acceso seguros y utilizar equipos de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

2.2. MEMORIA INFORMATIVA.

2.2.1. Descripción de la obra y situación.

La Estación Base contemplada en este proyecto es una nueva instalación Vodafone ubicada en Chañe, provincia de Segovia. La ubicación es paraje "Gorbana". Polígono 15, parcela 23. X=380.142,13 m, Y=4.577.672,51 m.

El objeto de esta obra es la definición, a nivel de Proyecto de Ejecución, de las obras de nueva instalación del emplazamiento, estructuras y acabados necesarios para la adecuación de la estación de Vodafone, la cual consta de instalaciones de captación, enlace y reenvío de señales de radio.

La Estación Base de Telefonía Móvil de Vodafone se sitúa en una parcela de uso agrario y será construida con separación física efectiva suficiente respecto al resto de la propiedad. Constará de bastidor intemperie con equipo de fuerza, que alojará los equipos de radio y transmisión, y torre de celosía de 30m.

La Actividad a desarrollar por Vodafone en la instalación objeto del proyecto es exclusivamente una Estación Base de Telefonía Móvil y sistemas radiante con antenas de cobertura exterior, Cabezas remotas y parábolas de radioenlace. Transmisión, una parábola de radioenlace en un polo satelital habilitados en la torre a unos 20m de altura, siendo su funcionamiento completamente automático, sin personal a su cargo.

De acuerdo con la memoria, los elementos afectados por la estación base se dispondrán, en la localización indicada, del siguiente modo:

La infraestructura, bastidor y torre de celosía así como cableados entre estos elementos ocupan aproximadamente 80 m². El sistema radiante se ubicará sobre la nueva celosía a cota 28.5m (base de antena), con sus correspondientes cabezas remotas sobre tubo soporte en las posiciones indicadas disponiéndose una plataforma de trabajo al pie los satélites y anillo perimetral para fijación de los tubos (kit europa) .

Igualmente se dispondrá un satélite de 1,5m a 20m de altura aproximadamente para ubicar la parábola de radioenlace.

Para el acceso a estos nuevos elementos sobre la celosía se empleará cabo de doble amarre con absorbedor y sistema Papillon GS desde la base de la torre.

ACTUACIONES EN EL EMPLAZAMIENTO

- PREPARACION Y DESBROCE DEL TERRENO.

SE INSTALARA:

- VALLADO METALICO 10 x 8 m. MEDIDAS INTERIORES.

- LOSA DE HORMIGON Y ZAPATA CON TORRE DE CELOSIA DE 30 m. DE ALTURA.

- 3 SOPORTES Ø60 mm. Y 3 m. DE LONGITUD CON:

- 3 RRU 12 GSM ERICSSON

- 3 RRU 12 UMTS ERICSSON

- 3 ANTENAS K 742 265 GSM/UMTS.

- LOSA DE HORMIGON 2,00 x 1,00 x 0,15 m. A PIE DE TORRE.

- OUTDOOR MMC 4 DELTA SOBRE LOSA DE HORMIGON CON RBS 6601 Y FOCO.

- SOPORTE Ø80 mm. Y 1 m. DE LONGITUD PARA MW. A CONFIRMAR.

- CABLE C.C. Y CABLE F.O. GSM DESDE OUTDOOR MMC 4 DELTA HASTA 3 RRU 12 GSM ERICSSON.

- COAXIAL ½" GSM DESDE 3 RRU 12 GSM ERICSSON HASTA ANTENAS.

- CABLE C.C. Y CABLE F.O. UMTS DESDE OUTDOOR MMC 4 DELTA HASTA 3 RRU 12 UMTS ERICSSON.

- COAXIAL ½" UMTS DESDE 3 RRU 12 UMTS ERICSSON HASTA ANTENAS.

- ACOMETIDA ELECTRICA SOTERRADA DESDE C.E. EXISTENTE EN FINCA COLINDANTE HASTA OUTDOOR MMC 4 DELTA.

- REJIBAND 300 mm. NECESARIO.

- GAMESYSTEM EN TORRE.

- PONER A TIERRA TODA LA INSTALACION.

Las instalaciones de Vodafone identifican todos los elementos las protecciones colectivas para el adecuado mantenimiento de sistemas radiantes y RRUs conforme procedimiento de etiquetado VFE.

Para las verticales de conexión de equipos y celosía se realizarán con especialistas en trabajos verticales y técnicas de alpinismo.

Para los trabajos de instalación y montaje/desmontaje de la infraestructura (Celosía y Cabezas remotas) y equipos se dispondrán líneas de vida provisionales, para garantizar las medidas de seguridad en las estructuras de trabajo.

El acceso a las antenas/parábola de enlace a instalar en los tubos soporte para posibles trabajos de mantenimiento se resolverá con la instalación de un sistema de seguridad homologado por Vodafone como es el sistema denominado Gamesystem en uno de los mástiles con altura superior a 3m y escalera de acceso, debiéndose subir a la misma siguiendo los procedimientos que se le apliquen. Se usará cabo de doble amarre con absorbedor de energía para mayor seguridad.

Igualmente se dispondrá sobre el satélite del sector 1 la parábola de radioenlace., 80GHz 60° en destino

AMO037885

Origen _ SG CUELLA RTN 950/ RTN602888

Destino _ SG_CHAÑE RTN905 / RTN 602889

DESIGN	
Operator ID	RTN602888-RTN602889
Circuit Carrier ID	AMO037885
Line Type	Dynamic Capacity - Hybrid Configuratio
Media Type	MICROWAVE
Carrier	Vodafone Spain
Activation Date	10-Dec-2014
Deactivation Date	
Show in Google Map	
Origination Site	
Site ID	000382
Site Name	SG_CUELLAR
Description	
Ownership	Owned
Address	Las Lomas , Cu Dllar, La Coruña, CUELLAR, SG, 40
Latitude	41.39444444
Longitude	-4.31861111
Bearing	237.7
Destination Site	
Site ID	150567
Site Name	SG_CHAÑE
Description	
Ownership	Owned
Address	Parcela 23, Polígono 15 al lado del cementerio,
Latitude	41.339690
Longitude	-4.43396194
Bearing	57.6
Origination Node	
Node Id	RTN602888
Node Name	SG_CUELLAR_RTN950
Description	
Node Class	MicroWaveTERMINAL
Node Type	Huawei RTN 950
Vendor	HUAWEI
Technology	Microwave
Slot	3
Destination Node	
Node Id	RTN602889
Node Name	SG_CHAÑE_RTN905
Description	
Node Class	MicroWaveTERMINAL
Node Type	Huawei RTN 905
Vendor	HUAWEI
Technology	Microwave
Slot	3

2.2.2. Antecedentes del terreno.

2.2.2.1. Superficie.

La estación base de telefonía móvil se sitúa en nuevo emplazamiento rural de Vodafone en Chañe, paraje "Gorbana", término municipal de Chañe, Segovia. En ubicación independiente y exclusiva de Vodafone. Torre de celosía de 30m con equipo intemperie.

2.2.2.2. Datos de la obra.

- Presupuesto.

El presupuesto total de la instalación de Vodafone asciende a la cantidad aproximada de **13.000 €**

- Plazo de Ejecución.

El plazo de ejecución previsto desde la iniciación hasta su terminación completa es 15 días.

- Personal previsto.

Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo en la misma de 5 operarios.

- Autor del Encargo

El presente trabajo se realiza por encargo de VODAFONE ESPAÑA S.A.U.

- Antecedentes Referidos a su Emplazamiento

Los antecedentes urbanísticos que presenta la obra con respecto a la ubicación de la parcela son: NNSS de Chañe y ordenanzas de implantación de antenas de comunicaciones.

- Accesos

El acceso a la Estación Base, tanto en la fase de construcción como en la fase de Operación, no presenta dificultades al encontrarse a ras de suelo y accederse por camino de tierra existente.

No obstante en el caso de que exista circulación peatonal de paseo, se tendrá en cuenta las limitaciones de velocidad y precaución.

- Ubicación

El emplazamiento no se ubicará cerca o por debajo de líneas eléctricas de media y alta tensión, ya que se ha tomado la precaución de ubicarlo a una distancia mayor a 1.5 veces la altura total de la torre, así como en las proximidades o en los bordes de precipicios.

- Climatología Del Lugar

La zona climatológica de Segovia y su provincia, con inviernos fríos y veranos calurosos, no tiene mayor incidencia, salvo las posibles heladas en los meses más crudos del invierno, teniéndose previstas las medidas oportunas.

- Uso Anterior

El uso anterior del terreno así como de los terrenos colindantes es ganadero. Estando la nueva instalación suficientemente aislada del resto de la parcela por elementos físicos consolidados.

- Circulación de personas ajenas a la obra

Se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra:

1.- Montaje del cerramiento propio del emplazamiento separando la zona de obra, de la zona de tránsito exterior.

2.- Si fuese necesario ocupar la acera durante el acopio de material en la obra, mientras dure la maniobra de descarga, se canalizara el tránsito de los peatones por el exterior de la acera, con protección a base de vallas metálicas de separación de áreas, y se colocaran señales de tráfico que avisen a los automovilistas de la situación de peligro.

- Suministro de energía eléctrica

La energía definitiva se obtiene en este caso desde suministro directo en corriente alterna monofásica a 220V desde nueva acometida a suministrar por Iberdrola. Los equipos a instalar funcionan a -48V por lo que el bastidor intertemperie a instalar contará con su propio equipo de fuerza para asegurar un suministro suficiente y seguro, constando de dos rectificadores de 1800W cada uno.

- Suministro de agua potable

Solamente será necesaria durante la ejecución de la obra, se tomará desde suministro en la propia parcela donde se ubica el emplazamiento.

- Primeros auxilios

Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios portátil con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión.

El botiquín deberá situarse en un lugar visible y convenientemente señalizado.

Teniendo en cuenta el número de trabajadores presentes en el emplazamiento y el tipo de tarea que se esté realizando, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, se deberán analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designándose para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, se deberán organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

La forma de actuar por parte de los operarios debe estar procedimentada para que sepan cómo actuar ante un accidente.

- Asistencia sanitaria

La asistencia primaria (Urgencias) se realizará en el Complejo Asistencial de Segovia (921 41 91 00) Hospital general. C/ Miguel Servet S/N, Segovia. Situado a 30 minutos del emplazamiento.

- Riesgos laborales evitables completamente

Los riesgos laborales que se podrán presentar serán los derivados de las roturas de instalaciones existentes, evitándose mediante la neutralización de dichas instalaciones.

- Riesgos laborales especiales (Anexo II RD 1627/97).

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.

1) Trabajos con riesgos especialmente graves de caídas de altura, adoptándose como medidas específicas previstas:

El uso obligatorio de arnés integral para trabajos en altura, el cual, se enganchará al sistema de seguridad anticaída en la escalera de acceso al radioenlace.

La colocación de plataformas de trabajo en las áreas donde existan equipos de radio.

No se instalará un sistema rígido que obligue al trabajador a desplazarse hacia el vacío sin las máximas garantías de seguridad.

2) Trabajos que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados, para lo cual, se tomará como medida específica prevista:

La disponibilidad del número suficiente de operarios para su manipulación.

- Riesgos laborales que no pueden ser eliminados

Se enumeran a continuación los riesgos laborales que no pueden ser eliminados, especificándose las medidas preventivas y protecciones tanto individuales como colectivas que se proponen.

- 1) No se puede eliminar el riesgo de caída de objetos en el izado de la estructura y equipos prefabricados, y su colocación definitiva, por lo que la medida preventiva podría ser impedir el paso de personas y vehículos por la zona afectada.
- 2) No se pueden eliminar los riesgos de trabajos en altura en los mástiles para la instalación de equipos de radio y la instalación del mástil.

2.3. MEMORIA DESCRIPTIVA.

2.3.1. Aplicación de la seguridad en el proceso constructivo

2.3.1.1. Vallado de obra

Durante el transcurso de la obra, se utilizará como vallado el propio cerramiento del emplazamiento para impedir el tráfico de personal ajeno a la obra.

Se dispondrán barandillas rígidas (0.90 m. de altura, con listón intermedio y rodapié) en las zonas próximas a la excavación como elemento de seguridad para los propios operarios.

2.3.1.2. Acceso y circulación interior

Se ha previsto que el acceso al recinto de la obra desde el camino se produzca a través de las puertas existentes en el cerramiento.

La circulación de camiones de suministro se realizará accediendo por la entrada indicada, para aproximarse a las áreas de acopio; una vez realizada la descarga, los vehículos deberán salir por la misma puerta. No se requiere más precaución que la de regular el tránsito en el caso de afluencia conjunta de vehículos, la indicación de los sentidos de circulación, las maniobras y la colocación de señales de "STOP" para salir nuevamente a la vía pública.

En las puertas se colocarán señales con el rótulo "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso de casco" y "Protección individual obligatoria contra caídas"

El acceso deberá mantenerse libre de obstáculos y con el terreno en buen estado para que los vehículos puedan pasar sin dificultades.

La totalidad de este recorrido se delimitará con balizamiento de señalización.

El orden y la limpieza de los lugares de trabajo, se deberán adoptar en todo momento.

2.3.1.3. Vías y salidas de evacuación

Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto de manera que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

El orden y la limpieza deben de estar garantizados en toda el área afectada por las obras y en las zonas de salida y evacuación y circulación.

2.3.2. Montaje de estructuras metálicas e instalación de bancada y mástil.

Comprende el conjunto de operaciones realizadas por uno o varios trabajadores durante el montaje de estructuras o bancadas metálicas durante la fase de construcción del emplazamiento.

A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Sin entrar a analizar cada fase de la realización de los distintos elementos de una forma muy profunda, lo que se considera conveniente es observar una serie de medidas importantes que, de cara a la seguridad, deberán tenerse en cuenta.

El transporte y manejo de los perfiles se realizará de manera cuidadosa. Se tendrá especial precaución con el estado de la maquinaria. Es muy importante que la recepción de los perfiles, no se efectúe en las zonas próximas a su perímetro, para evitar que un posible golpe de las mismas a un operario pudiera causar su caída al vacío.

En cuanto a las medidas que hay que tener en cuenta en las fases de acopio y soldado, sólo hay que señalar que se delimitarán los tajos y que los operarios irán provistos de las prendas necesarias para la realización de los mismos.

Hay que tener especial cuidado en la fase de la colocación de la bancada y el izado de los mástiles guardando siempre las distancias de seguridad pertinentes con respecto a la grúa.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída en altura de personas en las fases de puesta en obra del hormigón.
- Caída a distinto nivel de personas, especialmente en la fase de montaje de los soportes metálicos, mástiles y en la instalación de sistemas radiantes.
- Caídas de objetos a distinto nivel por manipulación (martillos, tenazas, madera, árido, etc.) o por desplome/derrumbamiento/desprendimiento.
- Caída al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en el tajo.
- Cortes en las manos.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Electrocuciones por contacto indirecto o directo.
- Sobreesfuerzos.
- Choques o golpes contra objetos móviles o inmóviles.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Incendios.

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La escalera dispondrá de un sistema de seguridad anti caída (línea de anclaje rígido vertical) con un carril fijo a utilizar conjuntamente y exclusivamente con un dispositivo antiácidas deslizante del mismo fabricante.
- Se instalarán barandillas de seguridad de protección para evitar los riesgos de caída al vacío desde la cubierta de forma provisional en las zonas donde se desarrollen los trabajos.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída a otro nivel y se emplearán bolsas portaherramientas.
- Se habilitarán espacios determinados para el acopio de materiales.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de los perfiles y mástiles de antenas serán gobernadas por tres operarios, dos de ellos guiarán el elemento mediante sogas sujetas a sus extremos, siguiendo las directrices del tercero.

- Durante el izado de cargas en general, se deben definir los métodos correctos así como los equipos a utilizar.
- Se prohíbe la permanencia de operarios bajo el radio de acción de cargas suspendidas o tajos de soldadura.
- Orden y limpieza en los lugares de trabajo.
- Selección de zonas de trabajo y retirada de materiales de desecho.
- Se acotarán los tajos de las zonas de maniobra de las maquinarias.
- Las zonas de actuación de las maquinarias de obra y propias del titular del emplazamiento (Vodafone) deberán ser oportunamente señalizadas.
- Se señalizarán los obstáculos que no se pueden eliminar y se acotarán e iluminarán suficientemente.
- Se prohibirá fumar en el área de obras.
- Se instruirán los operarios sobre el manejo de extintores en la obra y sobre cómo actuar en caso de incendio, incluso vías de acceso y evacuación.
- Se dotará el emplazamiento de un número suficiente (mínimo 3) extintores (polvo polivalente y CO2).
- Los trabajadores no permanecerán expuestos a temperaturas extremadas por largos períodos de tiempo.

D) PROTECCIONES PERSONALES Y COLECTIVAS

PROTECCIONES PERSONALES

- Uso obligatorio de cinturón de seguridad homologado.
- Uso obligatorio del casco homologado.
- Calzado con suelo reforzado anticlavo.
- Guantes de goma, botas de goma durante la puesta en obra del hormigón.
- Ropa de trabajo adecuada según oficio y condiciones climáticas.
- Uso obligatorio del sistema anticaída homologado por Vodafone para subida a los mástiles.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- La zona de actuación en la cubierta estará protegido con barandillas y señalización de advertencia de Caídas a distinto nivel en los lugares donde exista riesgo de caída al vacío.
- Acordonar zonas de trabajo.
- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización, a manera de protección, aunque se puedan emplear para delimitar zonas de trabajo.

2.3.3. Acabados.

A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se refiere, a los trabajos de alicatados, solados y todos aquellos trabajos de albañilería necesarios para quedar perfectamente terminado el emplazamiento.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de materiales en el peldañado.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación, desplome, desprendimiento o derrumbamiento.
- Golpes y aplastamiento en los dedos
- Choques o golpes contra objetos.
- Salpicadura de partículas a los ojos.
- Sobreesfuerzos.

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Los andamios, si fueran necesarios cualquiera que sea su tipo, irán provistos de barandillas de 0,90 m. de altura y rodapiés perimetrales de 0,15 m. Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostramiento.
- Todos los tablonos que forman la andamiada deberán estar sujetos a las borriquetas por lías y no deben volar más de 0,20 m.
- La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.
- El andamio se mantendrá en todo momento libre de material que no sea el estrictamente necesario.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída a otro nivel y se emplearán bolsas portaherramientas.
- Se habilitarán espacios determinados para el acopio de materiales.
- Durante el izado de cargas, se deben definir los métodos correctos para realizarlo.
- Se prohíbe la permanencia de operarios bajo el radio de acción de cargas suspendidas o tajos de soldadura
- Orden y limpieza en los trabajos.
- Selección de zonas de trabajo y retirada de materiales de desecho.
- Se señalizarán los obstáculos que no se pueden eliminar y se acotarán y iluminarán lo suficiente.
- Se prohibirá fumar en el área de obras.

D) PROTECCIONES PERSONALES Y COLECTIVAS

PROTECCIONES PERSONALES

- Ropa de trabajo adecuado según oficio y condiciones de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero.
- Gafas de seguridad/protectoras.
- Calzado antideslizante.
- Mascarillas antipolvo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Instalación de barandillas resistentes provistas de rodapiés, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
- Instalación de marquesinas a nivel de primera planta.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- La zona de trabajo estará siempre limpia, ordenada e iluminada adecuadamente.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes (Tijera); Si son de mano serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
- Se señalizaran convenientemente las zonas donde se este trabajando.
- Acordonar zonas de trabajo.

2.3.4. Instalaciones

2.3.4.1. Instalaciones eléctricas, cableado de tierras

A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se refiere, a los trabajos necesarios para realizar la instalación eléctrica y tendido de red de tierras.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

Instalaciones de electricidad:

- Caída de personal al mismo nivel por uso indebido de las escaleras.
- Electroclusiones (contactos eléctricos directos o indirectos).
- Cortes en extremidades superiores.
- Caída de objetos.
- Incendios.

Riesgos detectables durante las pruebas de conexonado y puesta en servicio de la instalación más comunes.

- Electrocción o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocción o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocción o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocción o quemaduras por puente de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocción o quemaduras por conexonados directos sin clavijas macho-hembra.
- Exposiciones a radiaciones no ionizantes.
- Incendios.

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

C.1. En general

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación.
- La herramienta manual se debe revisar con periodicidad para evitar cortes y golpes.
- Las tareas que impliquen la manipulación de equipos eléctricos deberán de estar procedimentadas y autorizadas.
- Queda prohibido manipular equipos eléctricos que no tengan relación con los trabajos a realizar.
- Para trabajos a realizar en proximidad de líneas eléctricas de A.T. se tomarán medidas especiales de seguridad.

C.2. Sistema de protección contra contactos indirectos

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

C.3. Normas de prevención tipo para los cables

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

Las mangueras de "alargadera".

a) Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arimadas a los parámetros verticales.

b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termoretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

C.4. Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de **"peligro, electricidad"**.

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

C.5. Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de **"peligro, electricidad"**.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado (grado de protección recomendable IP. 447).
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

C.6. Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

C.7. Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.

30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

El alumbrado portátil se alimentará a 24 V. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

C.8. Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de una pica o placa a ubicar según lo especificado en los planos, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación e independientemente de la del edificio. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle ya realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcassas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

C.9. Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- Se evitará trabajar en horas en las cuales la carencia de iluminación haga necesaria la utilización de sistemas de iluminación portátiles.

C.10. Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible,: **" NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED"**.

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

D) PROTECCIONES PERSONALES Y COLECTIVAS

PROTECCIONES PERSONALES

- Mono de trabajo.
- Cascos aislante y de seguridad homologados.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- La zona de trabajo estará siempre limpia, ordenada e iluminada adecuadamente.

- Las escaleras estarán provistas de tirantes (Tijera); Si son de mano serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
- Se señalizarán convenientemente las zonas donde se este trabajando.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.
- Se prohíbe fumar en todas las zonas de obras.
- Se instruirán los operarios sobre el manejo de extintores en la obra y sobre como actuar en caso de incendio, incluso vías de acceso y evacuación.

2.3.4.2. Instalaciones de equipos de radio, equipos de transmisión, coaxiales y antenas.

A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se refiere, a los trabajos necesarios para realizar la instalación de los equipos de telecomunicaciones, sistemas radiantes y cableados coaxiales.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída del personal al mismo nivel.
- Caída de personal a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes en extremidades superiores.
- Cortes por manejo de herramientas manuales
- Cortes por manejo de guías y conductores.
- Caída de objetos a distinto nivel.
- Golpes por herramientas manuales
- Contactos con sustancias cáusticas, corrosivas o nocivas.
- Fatiga física.
- Condiciones ambientales

Riesgos detectables durante las pruebas de conexonado y puesta en servicio de la instalación más comunes.

- Electrocutión o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutión o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocutión o quemaduras por puente de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocutión o quemaduras por conexonados directos sin clavijas macho-hembra.
- Exposiciones a radiaciones no ionizantes.
- Incendios.

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

C.1. Normas o medidas preventivas tipo.

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, con el fin de evitar riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas-instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos directos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- En el caso de que los sistemas radiantes tengan que estar separados de la estructura soporte, el sistema de fijación de los mismos debe ser extensible o abatible, para que permita al trabajador actuar sin abandonar sus puntos de sujeción.
- No instalar un sistema rígido que obligue al trabajador al trabajador a desplazarse hacia el vacío sin las mínimas garantías de seguridad.
- Los mástiles estarán dotados de escalera con sistema anticaída.
- Cada 10 m. existirá una plataforma de descanso.
- Colocación de plataformas de trabajo en las áreas donde existan equipos de radio.
- Las herramientas que se utilicen en altura irán siempre dentro de la bolsa portaherramientas.
- Disponer del número necesario de operarios.
- Orden y limpieza.
- La herramienta manual se debe revisar con periodicidad para evitar cortes y golpes.
- Se establecerán los "puntos fuertes" de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura. Para tal fin se han diseñado la anilla de sujeción, las barandillas de protección y escalera de seguridad.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe verter escombros y recortes. Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior (o a mano a un contenedor en su caso), para evitar accidentes por caída de objetos.

- Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero de la terraza. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
- Se prohíbe expresamente instalar antenas en esta obra, a la vista de nubes de tormenta próximas.
- Cuando se realicen trabajos con o en proximidad de sistemas radiantes, se debe reducir la potencia o apagar los sistemas afectados.
- Todos los trabajos serán realizados por operarios especializados.
- Ascenso y descenso de operarios utilizando arnés de seguridad.
- El manejo de equipos se realizará de forma racional, debiendo impedirse esfuerzos superiores a la capacidad física de las personas. En ningún caso, las cargas a mano superarán los 50 Kg por persona, siendo obligatorio el uso de medios mecánicos para cargas superiores
- Se tendrá especial cuidado en la coordinación de movimientos, al objeto de evitar sobreesfuerzos y atrapamientos. El levantamiento de equipos se realizará flexionando las rodillas y manteniendo la espalda recta. Se deberán agarrar los equipos con firmeza y colocar las manos evitando el atrapamiento en la descarga

- Sistema anticaída:

La escalera irá provista de un sistema de seguridad homologado por Vodafone.

Será de uso obligatorio el sistema de seguridad instalado en los mástiles y en su defecto es obligatorio el sistema de Doble Anclaje para el acceso a los mástiles.

El sistema estará diseñado de tal forma que no produzca molestias para el desarrollo de los trabajos de mantenimiento, y en el supuesto de caída, el usuario no deberá sufrir daños provocados por rozaduras o golpes con el propio dispositivo.

Es de responsabilidad de Vodafone el mantenimiento de los sistemas de seguridad instalados en los mástiles.

Se deberán incluir los carteles indicativos referentes a la normativa de seguridad según la legislación vigente.

D) PROTECCIONES PERSONALES Y COLECTIVAS

PROTECCIONES PERSONALES

- Uso obligatorio del cinturón de seguridad homologado y arnés.
- Uso obligatorio de cascos aislantes y de seguridad homologados.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Bolsas portaherramientas.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Utilización del sistema anticaída homologado según EN353-1, del que está dotado la escalera de los mástiles.
- En las instalación de antena la plataforma de trabajo será metálica cuajada convenientemente con tabloncos cosidos entre si por debajo, teniendo en su perímetro barandilla metálica y rodapié de 30 cm..

- La zona de trabajo estará siempre limpia, ordenada e iluminada adecuadamente.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes (Tijera); Para los trabajos de esta fase que sean de rápida ejecución, se usara escalera de tijera.
- Se señalizaran convenientemente las zonas donde se este trabajando.
- Se prohíbe fumar en todas las zonas de obras.
- Se instruirán los operarios sobre el manejo de extintores en la obra y sobre como actuar en caso de incendio, incluso vías de acceso y evacuación.

2.3.5. Utilización de maquinaria de izado, arriostramiento y soldadura.

2.3.5.1. Grúas móviles.

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Accidentes derivados del manejo de vehículos
- Daños por impactos sobre personas.
- Riesgos derivados de la propia máquina, sus partes o piezas.
- Contactos eléctricos con líneas aéreas.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Los conductores de dichos vehículos estarán en posesión del permiso de conducción correspondiente.
- La grúa que se utilice será la adecuada, en cuanto a su fuerza de elevación y estabilidad, a las cargas que deberá izar.
- Los materiales que deban ser elevados por la grúa, obligatoriamente, deben estar sueltos y libres de todo esfuerzo que no sea el de su propio peso.
- Se adoptarán las medidas necesarias para que la carga en su desplazamiento por la grúa, no se pueda caer. Los ganchos de las grúas estarán dotados de pestillo de seguridad.
- Posicionada la máquina, obligatoriamente se extenderán completamente y se utilizarán los apoyos telescópicos de la misma, aún cuando la carga a elevar en función del tipo de grúa aparente como innecesaria esta operación.
- Los estabilizadores se apoyarán sobre tablonos o traviesas de reparto.
- Sólo en aquellos casos en que la falta de espacio impida el uso de los telescópicos, se procederá al izado de la carga sin mediación de estos cuando se cumpla :
 - Exacto conocimiento del peso de la carga.
 - Garantía del suministrador de la máquina, de que la misma reúne características de estabilidad suficiente para el peso al que se deberá someter y a los ángulos de trabajo con que se utilizará su pluma.
 - El gruista procurará, en la medida de lo posible, no desplazar la carga por encima del personal.
 - Cuando por efecto de los trabajos, las cargas se deban desplazar por encima del personal, el gruista utilizará señal acústica que advierta de sus movimientos, permitiendo que el personal se pueda proteger.
- El gruista cumplirá obligatoriamente las siguientes prescripciones:
 - Desplazará la carga evitando oscilaciones pendulares de la misma.

- Antes de operar la grúa, dejará el vehículo frenado, calzadas sus ruedas y dispuestos
- los estabilizadores. Si la carga o descarga del material no fuera visible por el gruista, se colocará un encargado que señalice las maniobras, debiendo cumplir únicamente aquellas que este último le señale.
- Se procederá al cumplimiento de los métodos de mantenimiento preventivo aconsejados por el propio fabricante del vehículo, tanto en su periodicidad, como en los elementos por él destacados como más susceptibles de sufrir averías.
- El responsable de la máquina extremará la precaución en los movimientos de ésta o partes de ésta, cuando existan cruzamientos con líneas aéreas, para evitar contactos eléctricos a través de la máquina.

Se seguirán las siguientes normas de utilización para el correcto uso de las herramientas de izado y arriostado que se relacionan:

1. Poleas.:

Exclusivamente se utilizarán las poleas que giren bien, debiéndose revisar antes de su uso. Para la sujeción dispondrán de tornillos con tuerca, grillete de pasadores con grupillos o grilletes con tomillo y tuerca.

2. Ranas:

Se revisarán periódicamente, rechazando las que ofrezcan dudas.
Los grilletes estarán en buenas condiciones.
Deben estar bien engrasadas en sus partes móviles.
Se utilizará únicamente la adecuada a cada cable.
Al instalar la rana en el cable, se cerrará comprobando el apriete del mismo.

3. Camisas:

Se rechazarán las camisas que tengan cables rotos.
Se utilizarán únicamente las adecuadas a cada cable.
Las puntas se asegurarán mediante retenciones.

4. Grilletes:

Únicamente se utilizarán los que no estén deformados, ni tengan el bulón torcido.
El bulón que lleve rosca, se apretará a tope.
Los que no sean de rosca, se asegurarán obligatoriamente mediante grupilla.

5. Giratorios:

Se desmontarán periódicamente para revisión de sus rodamientos, debiendo incluirse etiqueta con la fecha de dicha revisión.
Se utilizarán únicamente los apropiados al cable, a la tensión de arriostado y a la garganta de la polea.

6. Trócolas y pastecas:

Se revisarán periódicamente, y siempre antes de su utilización, rechazando las que estén defectuosas.

Serán siempre de gancho cerrado.

7. Gatos:

Sólo se utilizarán para levantar cargas inferiores a la máxima admisible que figure en los mismos.

Se apoyarán sobre una buena base y bien centrados.

Una vez levantada la carga, se colocarán calzos.

Los gatos provistos de tornillo o cremallera, deberán tener dispositivos que impidan que el tornillo o la cremallera se salgan de su asiento.

Periódicamente se engrasará la cremallera.

Los gatos hidráulicos o neumáticos deberán tener dispositivos que impidan su caída en caso de fallo del sistema.

8. Ejes:

Se utilizarán para soportar pesos de bobinas inferiores a la carga máxima admisible y dispondrán de freno.

9. Rastras:

Se colocarán los bloques de hormigón de forma que proporcionen la máxima estabilidad al conjunto.

Se vigilarán periódicamente para evitar posibles descentramientos, afianzando su sujeción mediante pistolas.

10. Trácteles y pull-lift:

Se revisarán periódicamente, y siempre antes de su utilización, rechazando los que estén defectuosos. Los ganchos estarán dotados de pestillo de seguridad.

11. Plumas de izado:

Deben llevar una placa de características, con el esfuerzo máximo de trabajo.

Obligatoriamente se verificará su correcto estado antes de su utilización.

12. Cuerdas:

Las cuerdas para izar o tender tendrán un coeficiente mínimo de seguridad de diez.

Su manejo se realizará con guantes de cuero

Se pondrán protecciones cuando tengan que trabajar sobre aristas vivas, evitando su deterioro o corte.

Para eliminar la suciedad deben lavarse y secarse antes de su almacenamiento.

Se conservarán enrolladas y protegidas de agentes químicos y atmosféricos.

Se tendrá en cuenta que al unir las cuerdas mediante nudos con cuerdas de igual sección, su resistencia disminuirá de un 30 a un 50%.

13. Cables

Los cables tendrán un coeficiente mínimo de seguridad de seis. Su manejo se realizará con guantes de cuero.

El desarrollo de las bobinas se hará siempre girando éstas en el sentido determinado por el fabricante.

Para cortar un cable es preciso ligar a uno y otro lado del corte, para evitar que se deshagan los extremos.

Se revisarán periódicamente y siempre antes de su utilización, comprobando que no existen:

- Nudos
- Cocas
- Alambres rotos
- Corrosión

Se desecharán aquellos que se observen con alambres rotos.

14. Estrobos y eslingas

Los estrobos y eslingas deben poseer igual o mayor carga de rotura que el cable de elevación.

El ángulo formado por los ramales debe estar comprendido entre 60 y 90 grados.

No cruzar nunca dos eslingas o estrobos en un gancho.

No situar nunca una unión sobre el gancho, ni sobre el anillo de carga.

Proteger las eslingas y estrobos de las aristas vivas de las cargas.

Evitar su deslizamiento sobre metal.

La maquinaria a utilizar en las actividades de izado y arriostado serán: Grúas móviles, equipos de soldadura y cabrestantes de izado. La utilización de esta maquinaria se realizará de acuerdo al Procedimiento para el Diseño, Suministro y Montaje de Estructuras Metálicas de Torres y Soportes de Antenas, PE-300.

2.3.5.2. Equipos de soldadura.

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES.

Son de prever los siguientes riesgos en las actividades a realizar mediante los equipos de soldadura.

- Daños por caída de objetos.
- Contactos directos e indirectos con corriente eléctrica.
- Riesgo de exposición a ambientes tóxicos.
- Riesgos derivados de la propia máquina, sus partes o piezas.
- Riesgo de quemaduras.
- Radiaciones.

B) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD.

- Para el soldador serán de uso obligatorio la pantalla y los elementos del equipo de protección individual de soldador siguientes:
 - mandil de cuero
 - guantes o manoplas
 - botas de seguridad
 - polainas
 - manguitos de cuero.
- Se protegerá mediante pantallas opacas el puesto del soldador, evitando así riesgos para el resto del personal.
- Obligatoriamente esta máquina estará protegida contra los contactos eléctricos indirectos por un dispositivo diferencial y puesta a tierra, además para el circuito secundario se dispondrá de limitador de tensión en vacío.
- Se revisarán periódicamente los revestimientos de las mangueras eléctricas de alimentación de la máquina, aislamiento de los bornes de conexión, aislamiento de la pinza y sus cables.
- Su utilización deberá efectuarse en lugares con correcta ventilación, debiéndose adoptar medidas preventivas como uso de mascarillas o

colocación de extractores localizados, dada la toxicidad de los gases de la soldadura.

- Se procederá al cumplimiento de los métodos de mantenimiento preventivo aconsejados por el propio fabricante de la máquina, tanto en su periodicidad, como en los elementos por él destacados como más susceptibles de sufrir averías.
- Las proyecciones de partículas de metal fundido, pueden producir quemaduras al soldador. Para evitar el riesgo, obligatoriamente el soldador utilizará las prendas enumeradas en el apartado anterior.
- Las radiaciones de la soldadura son peligrosas para los ojos. Sólo se pueden visualizar estos trabajos si se utilizan gafas específicas para soldadura o las antes referidas pantallas de mano.

2.3.5.3. Cabrestantes e izado.

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES.

- Accidentes derivados del manejo de vehículos.
- Daños por caída de objetos.
- Riesgos derivados de la propia máquina, sus partes o piezas.
- Riesgos por impacto de máquina, partes o piezas de ella sobre personas.
- Contactos eléctricos con líneas aéreas.

B) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD.

- Se estudiará su traslado con detalle de cargas y dimensiones, tanto del vehículo como de las vías que utilizara.
- Durante la operación de izado, el personal se mantendrá alejado de la vertical de la carga.
- La maquinaria será utilizada preferentemente por la misma persona, debidamente instruida en su utilización y mantenimiento.
- Se procederá a la parada total de la máquina antes de efectuar cualquier reparación, engrase o rectificación de la maquinaria.
- Los cabrestantes deberán llevar un dispositivo que automáticamente o manualmente detenga la carga en la posición que se le marque, así como enclavamiento y marcha atrás.
- Todas las máquinas dispondrán de protecciones que impidan el acceso a las partes móviles de las mismas.
- Se estudiará el emplazamiento más adecuado para las máquinas de tiro, las cuales se colocarán suficientemente ancladas y serán conectadas a una toma de tierra efectiva

2.4. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.

Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, cuando en la ejecución de la misma intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores y autónomos.

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, redactándose con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del citado

Real Decreto, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

2.5. COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

El promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, cuando en la ejecución de la misma intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra, podrá recaer en la misma persona.

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (dirección facultativa cuando no fuera necesaria la designación de coordinador) deberá desarrollar las siguientes funciones.

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad:
- Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultáneamente o sucesivamente.
- Estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el Art. 10 del Real Decreto 1627/1997 del Ministerio de la Presidencia, del 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

2.6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en dicho estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (dirección facultativa cuando no fuera necesaria la designación de coordinador).

Quienes intervienen en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas, por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos, así como de la Dirección Facultativa.

2.7. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.

El contratista y subcontratistas están obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades siguientes:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamientos o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la Ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materiales o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997 del Ministerio de la Presidencia, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y Salud, durante la ejecución de las obras.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que le corresponden a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

2.8. OBLIGACIONES DE TRABAJADORES AUTONOMOS.

Los trabajadores autónomos están obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades siguientes:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materiales o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IX del Real Decreto 1627/1997 del Ministerio de la Presidencia, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación ordenada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

2.9. LIBRO DE INCIDENCIAS.

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto, y que será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la Dirección Facultativa.

Al libro tendrá acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas y órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

2.10. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de trabajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondientes, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

2.11. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del plan de seguridad y salud de sus posible modificaciones, a los efectos de su conocimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

2.12. VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS.

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para sí mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud

deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

El R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

- Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.

- Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

- La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la

Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

- El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

- Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

- El art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran.

En el centro de trabajo habrá como mínimo un botiquín portátil, que como mínimo de:

- 1 botella de alcohol (500 cc)
- 1 botella de agua oxigenada (500 cc)
- 1 frasco de antiséptico (Cristalmina, Betadine)
- 10 sobres de gasas estériles (5 unidades por sobre)
- 1 caja de esparadrapo
- 1 caja de tiritas (30 unidades)
- 6 vendas grandes (Orilladas)
- 6 vendas pequeñas (Orilladas)
- 2 vendas elásticas grandes
- 1 caja de Paracetamol 500 mg
- 1 fármaco espasmolítico
- 1 tubo de crema antiinflamatorio
- 1 tubo de crema para las quemaduras
- 1 tijera

El botiquín se revisará semanalmente y se repondrá inmediatamente lo consumido.

2.13 PLAN DE EMERGENCIA

En el caso de producirse una situación de emergencia y teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, se analizan las posibles situaciones de emergencia para así adoptar las medidas necesarias en cuanto a:

Lucha contra incendios.

Se dispondrá de un extintor en cada vehículo. Serán adecuados en agente extintor y tamaño, al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

Evacuación de los trabajadores.

El ENCARGADO DE LA OBRA/VIGILANTE DE SEGURIDAD facilitará en cada momento a los trabajadores una relación con Servicios próximos a su lugar de trabajo. En esta relación figurarán al menos los siguientes apartados:

- Nombre, teléfono y dirección de centros asistenciales próximos.
- Teléfono de paradas de taxis próximas.
- Teléfono de cuerpo de bomberos próximo.
- Teléfono de ambulancias próximas.

Cuando ocurra algún accidente que precise asistencia facultativa, aunque sea leve, y la asistencia médica se reduzca a una primera cura, el Jefe de obra de la contrata principal realizará una investigación del mismo y además de los trámites oficialmente establecidos, pasará un informe a la DIRECCIÓN FACULTATIVA de la obra, en el que se especificará:

- Nombre del accidentado.
- Hora, día y lugar del accidente.
- Descripción del mismo.
- Causas del accidente.
- Medidas preventivas para evitar su repetición.
- Fechas topes de realización de las medidas preventivas.

Este informe se pasará a la Dirección facultativa, como muy tarde, dentro del siguiente día del accidente. La Dirección facultativa de la obra podrá aprobar el informe o exigir la adopción de medidas complementarias no indicadas en el informe.

Para cualquier modificación del Plan de Seguridad y Salud que fuera preciso realizar, será preciso recabar previamente la aprobación de la Dirección facultativa.

El responsable en obra de la contrata deberá dar una relación nominal de los operarios que han de trabajar en las obras, con objeto de que el servicio de portería y/o vigilancias extienda los oportunos permisos de entrada, que serán recogidos al finalizar la obra; para mantener actualizadas las listas del personal de la contrata, las altas y bajas deben comunicarse inmediatamente de producirse.

El Jefe de obra suministrará las normas específicas de trabajo a cada operario de los distintos gremios, asegurándose de su comprensión y entendimiento.

Todo personal de nuevo ingreso en la contrata (aunque sea eventual) debe pasar el reconocimiento médico obligatorio antes de iniciar su trabajo; todo el personal se someterá a los reconocimientos médicos periódicos, según la Orden del 12-1-63 B.O.E. del 13-3-63 y Orden del 15-12-65 B.O.E. del 17-1-66.

2.14 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LA OBRA.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997 del Ministerio de la Presidencia, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

2.15 NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA.

1. 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
2. Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
3. R.D. 780/1998 de 30 de Abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales
4. Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud laboral.
5. Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, por el que se establecen las condiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo
6. Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
7. Real Decreto 488/1997 de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización
8. Real Decreto 664/1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo
9. Orden 25 de Marzo de 1998 que adapta en función del progreso técnico R.D. 666/97
10. Real Decreto 349/2003 de 21 de Marzo, por el que se modifica el R.D. 665/97, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agente mutágenos
11. Real Decreto 374/2001 6 de Abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con agentes químicos durante el trabajo
12. Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
13. Real Decreto 681/2003 de 12 de Junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo
14. Real Decreto 614/2001 de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la Salud y la Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

15. Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de S y S para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
16. Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de la construcción
17. Real Decreto 1495/1986 de 26 de Mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas y sus modificaciones posteriores
18. Orden Ministerial de 9 de Marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Título II, Capítulo VI, art de 51 a 70
19. Real Decreto 1316/1989 de 27 de Octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados por la exposición al ruido durante el trabajo y sus modificaciones posteriores
20. Orden Ministerial de 31 de Enero de 1940, por la que se aprueba el Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo; Capítulo VII: "Andamios"
21. Orden Ministerial de 9 de Abril de 1986 que aprueba el Reglamento de prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de plomo metálico y sus componentes iónicos en el ambiente de trabajo
22. Orden de 31 de Octubre de 1984, que aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de Amianto y sus modificaciones posteriores
23. Ley de la Edificación 38/1999, Disposición adicional cuarta.
24. Orden de 28 de Agosto de 1970, por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica
25. Orden de 20 de Septiembre de 1986, sobre el Modelo de Libro de Incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
26. RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE n127 del viernes 29 de mayo de 2006

NORMATIVAS

NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN

Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.

Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.

Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.

Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.

Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.

Norma UNE 8130483 Calzado de seguridad. Ensayos resistencia a la perforación de suela.

Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.

Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.

2.16 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO GRUAS

Objetivo

Exponer los riesgos específicos que se originan en los trabajos realizados con grúa móvil así como las medidas preventivas y sistemas de seguridad que han de adoptarse ante aquéllos.

Descripción de la máquina

En el más amplio sentido de su acepción denominaremos grúa móvil a todo conjunto formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios sobre cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma.

Adoptada la anterior definición, se hace evidente que las numerosas posibilidades que se ofrecen para el acoplamiento de un vehículo y una grúa han de dar lugar a la existencia de una variada gama de modelos, que se extiende desde los destinados al remolque de otros vehículos hasta los que han sido concebidos exclusivamente para el movimiento de grandes cargas. Son a estos últimos a los que con la denominación concreta de grúa móvil nos referimos en la presente NTP y que en síntesis están constituidas por los siguientes componentes o grupos de elementos.

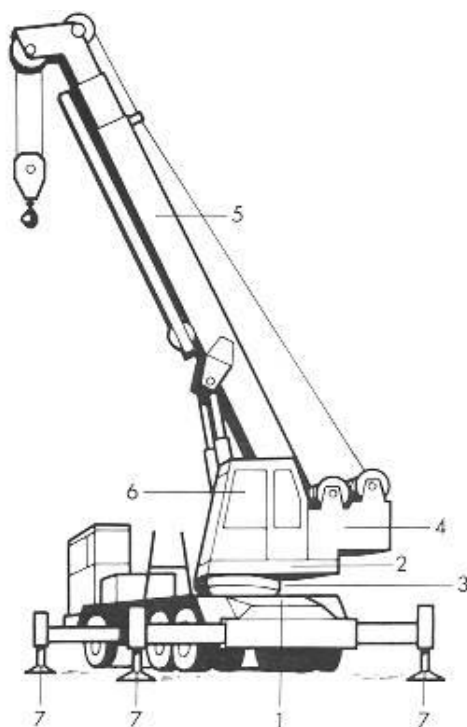


Fig. 1: 1) Chasis portante. 2) Plataforma base. 3) Corona de orientación. 4) Equipo de elevación. 5) Flecha telescópica. 6) Cabina de mando. 7) Estabilizadores

Chasis portante

Estructura metálica sobre la que, además de los sistemas de propulsión y dirección, se fijan los restantes componentes.

Superestructura

Constituida por una plataforma base sobre corona de orientación que la une al chasis y permite el giro de 360°, la cual soporta la flecha o pluma que puede ser de celosía o telescópica, equipo de elevación, cabina de mando, y en algunos casos, contrapeso desplazable.

Elementos de apoyo

A través de los que se transmiten los esfuerzos al terreno, orugas, ruedas y estabilizadores u apoyos auxiliares que disponen las grúas móviles sobre ruedas y están constituidos por gatos hidráulicos montados en brazos extensibles, sobre los que se hace descansar totalmente la máquina lo cual permite aumentar la superficie del polígono de sustentación y mejorar el reparto de cargas sobre el terreno.

Riesgos detectados

Riesgos específicos

Los que con mayor frecuencia se presentan en los trabajos realizados con grúas móviles, que consideramos específicos de esta máquina aunque también pueden serlo de otras, son los que siguen:

Vuelco de la máquina

Que puede producirse por nivelación defectuosa de la misma, por fallo del terreno donde se asienta, por sobrepasarse el máximo momento de carga admisible o por efecto del viento.

Precipitación de la carga

Por fallo en el circuito hidráulico, frenos, etc. por choque de las cargas o del extremo de la pluma contra un obstáculo, por rotura de cables o de otros elementos auxiliares (ganchos, poleas, etc.) y/ por enganche o estrobo deficientemente realizados.

Golpes

Producidos por la carga durante la maniobra o por rotura de cables en tensión.

Atrapamientos

Entre elementos auxiliares (ganchos, eslingas, poleas, etc.) o por la propia carga.

Contacto eléctrico

Indirecto al entrar la pluma o los cables en contacto con una línea eléctrica.

Riesgos generales

A continuación se indican aquellos riesgos que también son comunes a la mayor parte de equipos e instalaciones o que se derivan de cualquier otro proceso productivo.

Atrapamientos

Entre mecanismos u órganos en movimiento.

Caídas a distinto nivel

Durante el estrobo o recepción de la carga cuando se realizan a diferentes niveles al que está situada la máquina.

Caída a nivel

Durante los desplazamientos requeridos para realizar el estrobo de las cargas o dirigir la maniobra al gruista.

Contacto con objetos cortantes o punzantes

Durante la preparación o manejo de cargas.

Caída de objetos

Producido por desplome de las cargas mal apiladas.

Choques

Contra el material mal apilado.

Proyección de partículas

Dado que durante el movimiento de las cargas se desprenden partículas adheridas a las mismas.

Sobreesfuerzos

Originados por la utilización del esfuerzo muscular en la preparación de cargas.

Quemaduras

Por contacto con superficies calientes (escape de gases).

Ruido

Dado que el nivel sonoro puede alcanzar 96 dB en el interior de la cabina de mando.

Intoxicación

Por inhalación de los gases producidos por los motores de combustión especialmente cuando su reglaje es defectuoso.

Sistemas de seguridad

Son medidas técnicas y equipos que anulan un riesgo o bien dan protección sin condicionar el proceso operativo.

Entre los riesgos específicos originados en los trabajos con grúa móvil cabe destacar, por los graves daños en que puedan concretarse, el vuelco de la máquina, la precipitación de la carga y el contacto de la pluma con una línea eléctrica de A.T.

Como se ha expuesto con anterioridad cada uno de estos riesgos tiene su origen en una o varias causas, algunas de las cuales pueden ser eliminadas mediante los sistemas de seguridad que se describen a continuación, por impedir que llegue a producirse la situación de peligro.

Limitador del momento de carga

Dispositivo automático de seguridad para grúas telescópicas de todo tipo, que previene contra los riesgos de sobrecarga o de vuelco por sobrepasarse el máximo momento de carga admisible.

La finalidad de este dispositivo es impedir que se sobrepase la "curva de carga a seguir" indicada por el fabricante. Generalmente actúa emitiendo una señal de alarma, luminosa o sonora, cuando el momento de carga llega a ser el 75% del máximo admisible y bloqueando los circuitos hidráulicos al alcanzarse el 85% del valor de aquél.

Válvulas de seguridad

Sistema de válvulas que provocan el enclavamiento de las secciones de la pluma telescópicas al dejar bloqueados los circuitos hidráulicos cuando se producen fugas en los conductos de alimentación.

Limitador de final de carrera del gancho

Dispositivo eléctrico que corta automáticamente el suministro de fuerza cuando el gancho se encuentra a la distancia mínima admisible del extremo de la pluma.

Pestillo de seguridad

Dispositivo incorporado a los ganchos para evitar que los cables, estrobos o eslingas que soportan la carga puedan salirse de aquéllos. Existen diversos tipos entre los que cabe destacar los de resorte y los de contrapeso.

Detector de tensión

Dispositivo electrónico que emite una señal en la cabina de mando cuando la pluma se aproxima a una línea de alta tensión, al ser detectado el campo eléctrico por las sondas fijadas en el extremo de la flecha.

Medidas preventivas

Nos limitaremos a describir solamente las que han de adoptarse ante los riesgos específicos de los trabajos con grúa móvil, por entender que no corresponde tratar en este lugar las relativas a riesgos de tipo general.

Ante el riesgo de vuelco

Se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable, no vuelca en tanto se cumplen las condiciones impuestas por su constructor, entendiéndose por arista de vuelco más desfavorable aquélla de las líneas definidas por dos apoyos consecutivos cuya distancia a la vertical que pasa por el centro de gravedad de toda la máquina, es menor. Esta distancia, para cada posición y alcance de la pluma, es más pequeña cuanto mayor es el ángulo que forma el plano horizontal con el definido por la plataforma base de la grúa (Figura 2) y como el momento de vuelco tiene por valor el producto de dicha distancia por el peso total de la máquina, es de vital importancia que su nivelación sea adecuada para que el mínimo momento de vuelco que pueda resultar sobre la arista más desfavorable durante el giro de la pluma sea siempre superior al máximo momento de carga admisible, que en ningún caso deberá sobrepasarse.

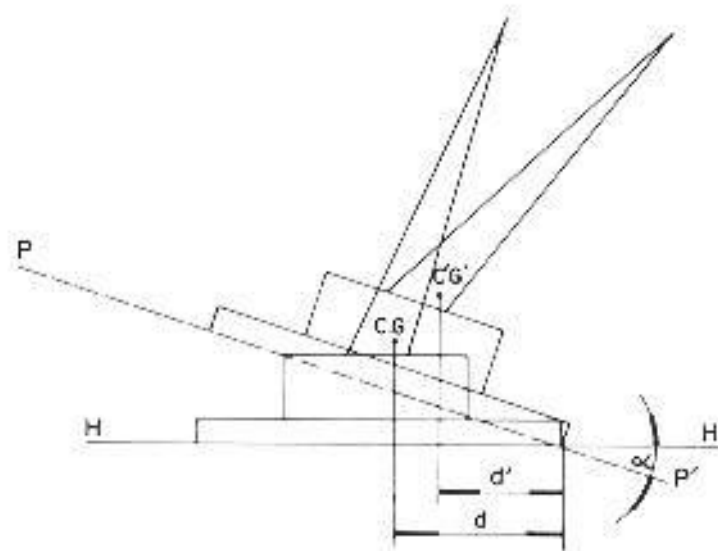


Fig. 2: HH') Plano horizontal. PP') Plano de apoyo. a) ángulo entre ambos planos. CG) Centro de gravedad de la máquina. d) Distancia de la arista de trabajo a la vertical por CG.

Es por ello por lo que ante este riesgo deberá procederse actuando como sigue:
Sobre el terreno

Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras.

El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso (Figuras 3 y 4), al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.

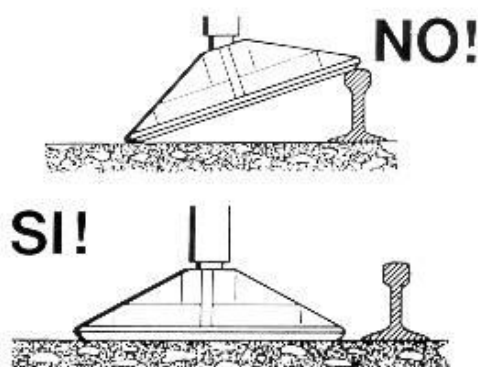


Fig. 3

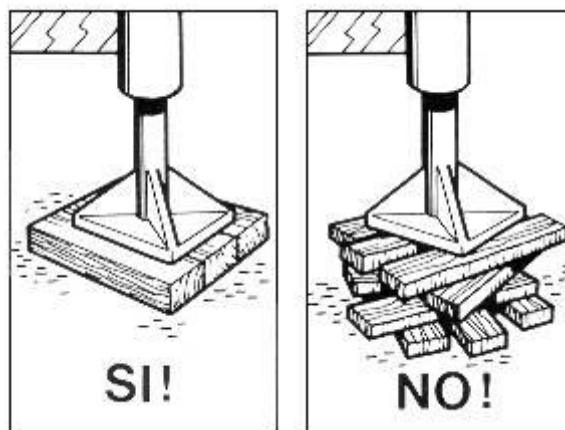


Fig. 4

Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablones, de al menos 80 mm. de espesor y 1.000 mm. de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablones de cada capa sobre la anterior (Figura 5).

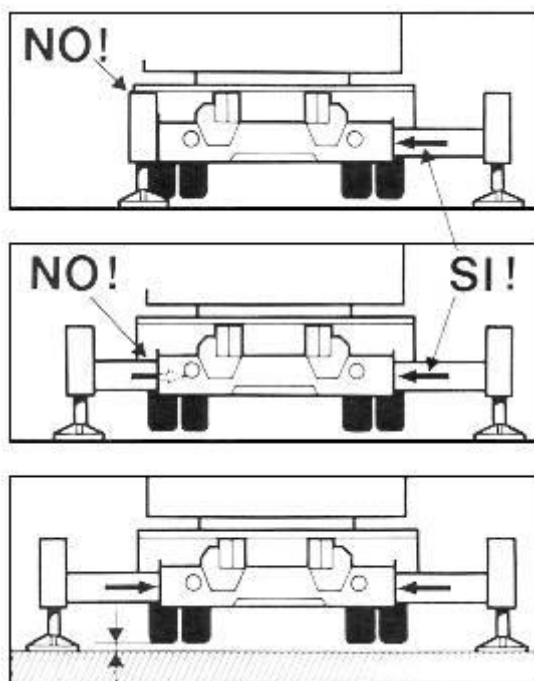


Fig. 5

Sobre los apoyos

Al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan generalmente mayor presión de inflado que la que deberán tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la

corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecúen a las normas establecidas por el fabricante.

Asimismo en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada.

Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aun cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquéllos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo (Figura 6).

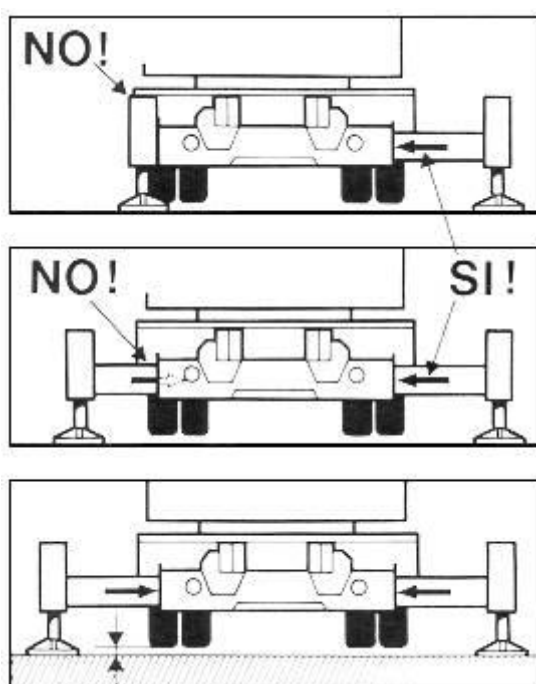


Fig. 6: Posicionamiento correcto

En la maniobra

La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg/dm³ para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.).

Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros.

En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.

Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.

En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

Ante el riesgo de precipitación de la carga

Generalmente la caída de la carga se produce por enganche o estrobo defectuosos, por roturas de cables u otros elementos auxiliares (eslingas, ganchos, etc.) o como consecuencia del choque del extremo de la flecha o de la propia carga contra algún obstáculo por lo que para evitar que aquélla llegue a materializarse se adoptarán las siguientes medidas:

Respecto al estrobo y elementos auxiliares

El estrobo se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120° debiéndose procurar que sea inferior a 90° . En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.

Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10% del total de los mismos.

Respecto a la zona de maniobra

Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.

Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.

Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-amarillo, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.

Respecto a la ejecución del trabajo

En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.

El gruísta solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distingan de los restantes operarios.

Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruísta, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la Norma UNE 003 (Figura 7):

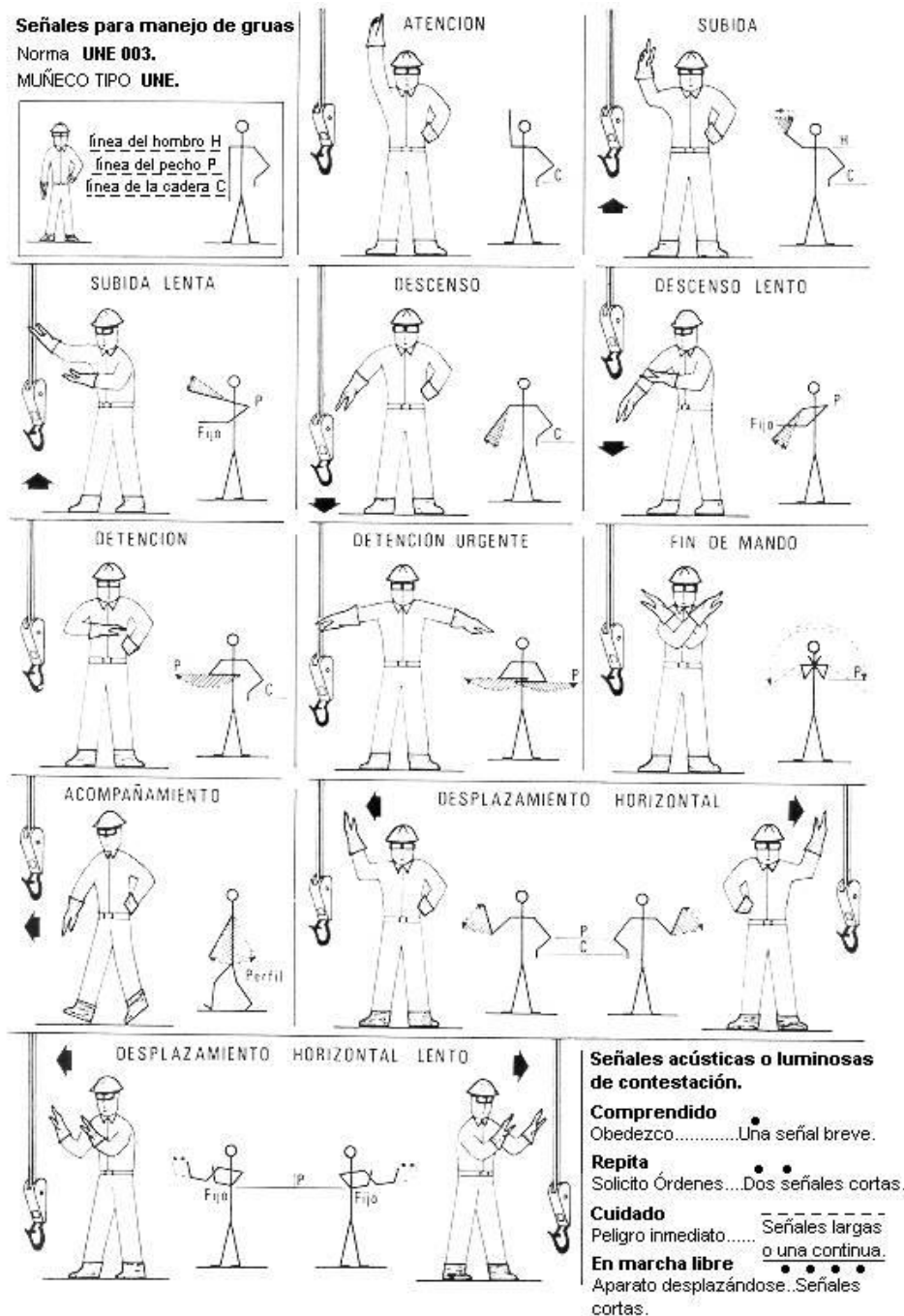


Fig. 7

Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes.

Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.

Ante el riesgo eléctrico

En presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección (Figura 8).

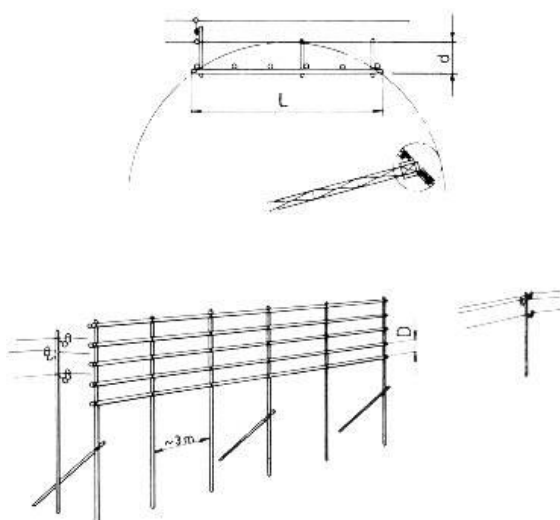


Fig. 8: D) Distancia entre traviesas igual a 0,5 m. d) Distancia de pantalla a L.E. de 5m. si la tensión es superior o igual a 50 Kv. y de 3 m. si es menor.

En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruista deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultáneo entre ésta y tierra.

Mantenimiento preventivo

El mantenimiento adecuado de todo equipo industrial tiene como consecuencia directa una considerable reducción de averías, lo cual a su vez hace disminuir en la misma proporción la probabilidad de que se produzcan accidentes provocados por aquéllas. Tiene por ello gran importancia realizar el mantenimiento preventivo tanto de la

propia máquina como de los elementos auxiliares en los que, como mínimo, constará de las siguientes actuaciones:

De la máquina

Además de seguir las instrucciones contenidas en el Manual de Mantenimiento en el que el constructor recomienda los tipos de aceites y líquidos hidráulicos que han de utilizarse y se indican las revisiones y plazos con que han de efectuarse, es de vital importancia revisar periódicamente los estabilizadores prestando particular atención a las partes soldadas por ser los puntos más débiles de estos elementos, que han de verse sometidos a esfuerzos de especial magnitud.

De los elementos auxiliares

Los elementos auxiliares tales como cables, cadenas y aparejos de elevación en uso deben ser examinados enteramente por persona competente por lo menos una vez cada seis meses.

Con propósitos de identificación, de modo que puedan llevarse registros de tales exámenes, debe marcarse un número de referencia en cada elemento y en el caso de eslingas se fijará una marca o etiqueta de metal numerada. En el registro se indicará el número, distintivo o marca de cada cadena, cable o aparejo, la fecha y número del certificado de la prueba original, la fecha en que fue utilizado por primera vez, la fecha de cada examen así como las particularidades o defectos encontrados que afecten a la carga admisible de trabajo y las medidas tomadas para remediarlas.

Protección personal

Para la prevención de accidentes en las maniobras con camión-grúa, además de los dispositivos de seguridad y medidas preventivas descritas, se han de utilizar, según los riesgos de cada puesto de trabajo, los siguientes equipos de protección personal que deberán estar homologados según las Normas Técnicas Reglamentarias correspondientes:

Ropa de trabajo adecuada.

Casco de seguridad.

Pantallas para la protección del rostro.

Gafas protectoras para la protección de la vista.

Auriculares, casquetes antirruído o similares para la protección de los oídos.

Botas de seguridad con refuerzos metálicos.

Guantes de seguridad.

Cinturones de seguridad.

Comportamiento humano Actitudes psico-físicas.

Las maniobras de las grúas conllevan grandes responsabilidades por lo que solamente deben confiarse a personas capaces, exentas de contraindicaciones físicas (limitación de las capacidades visuales y auditivas, tendencia al vértigo, impedimentos físicos de otra naturaleza, etc.) dotadas de rapidez de decisión y de reacción y que posean los conocimientos técnicos precisos.

Mediante un cuidadoso examen médico y psicotécnico es posible realizar una selección previa del personal apto, pero su especialización en maniobras con la grúa requiere también efectuar, con resultado positivo, un período de instrucción teórica y de enseñanza práctica como ayudante de maquinista calificado.

Aptitudes ergonómicas

La óptima posición del cuerpo humano es la postura de sentado y en su defecto la de pie-sentado y por ello, en las máquinas que disponen de cabina de control y mando

es esencial un asiento cómodo para el gruista, que debe estar situado de tal forma que permita la máxima visión de todas las operaciones de izado.

La cabina de la grúa estará acondicionada contra las inclemencias del tiempo de manera que en su interior los factores temperatura y humedad se mantengan dentro de la zona de confort. Asimismo estará protegida contra ruidos y vibraciones.

Los controles de la máquina deben quedar al alcance del gruista, de modo que puedan accionarse sin esfuerzos innecesarios.

2.17. CONCLUSIÓN

El presente Estudio Básico de Seguridad precisa las normas genéricas de seguridad y salud aplicables a la obra de que trata el presente Proyecto. Identifica, a su vez, los riesgos inherentes a la ejecución de las mismas y contempla previsiones básicas e informaciones útiles para efectuar, en condiciones de seguridad y salud, las citadas obras.

Igualmente, las directrices anteriores deberán ser complementadas por aspectos tales como:

La propia experiencia de los operarios/instaladores

Las instrucciones y recomendaciones que el responsable de la obra pueda dictar con el buen uso de la lógica, la razón y sobre todo de su experiencia, con el fin de evitar situaciones de riesgo o peligro para la salud de las personas que llevan a cabo la ejecución de la obra.

Las propias instrucciones de manipulación o montaje que los fabricantes de herramientas, componentes y equipos puedan facilitar para el correcto funcionamiento de las mismas.

Madrid, Marzo de 2015
El Ingeniero,



Fdo.: Miguel Ángel Soria Ramírez
Nº Col: 8.109

3. PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

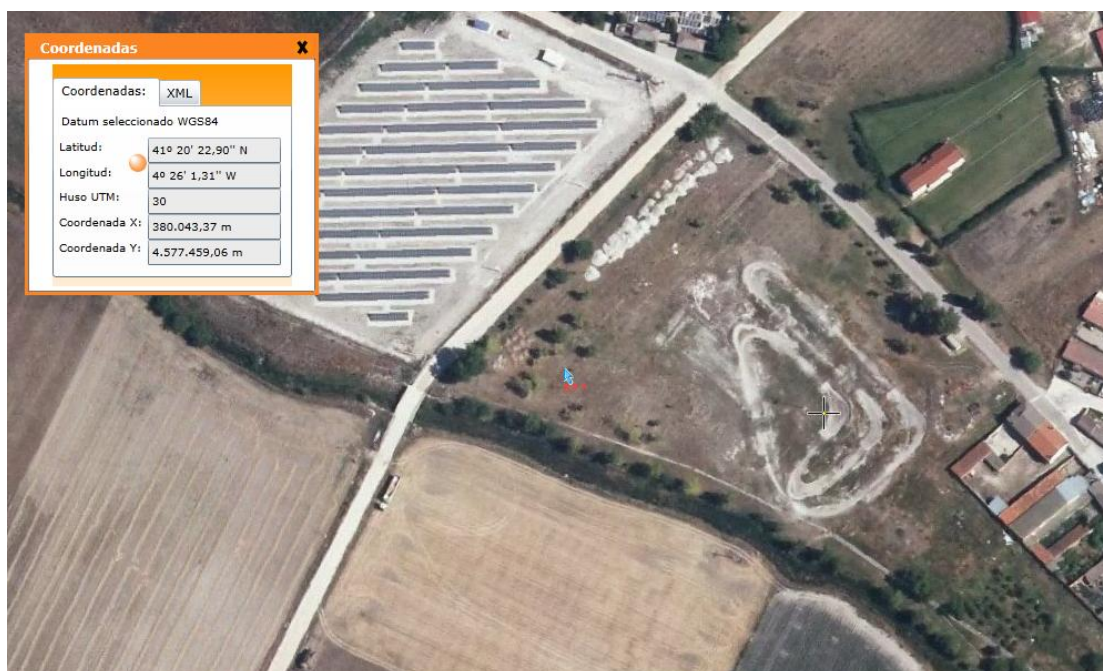
ÍNDICE

1. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.....	3
1.1. REFERENCIAS.....	3
1.2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS PREVISIBLES A REALIZAR	3

1. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

Se contemplan las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos de conservación y mantenimiento de la instalación de telefonía móvil a realizar en:

COORDENADAS DEL EMPLAZAMIENTO							
G.P.S				U.T.M			
ED50	LATITUD	LONGITUD	COTA	ED50	X	Y	HUSO
	41° 20' 27,28" N	04° 25' 56,92" W			380.142,13	4.577.672,51	30
DATOS DEL BIEN INMUEBLE				DATOS DE LA FINCA			
REFERENCIA CATASTRAL	40075A0150002300000A			LOCALIZACION	Polígono 15 Parcela 23 GORBANA. CHAÑE (SEGOVIA)		
LOCALIZACION	Polígono 15 Parcela 23 GORBANA. CHAÑE (SEGOVIA)			SUPERFICIE CONSTRUIDA			
CLASE	RUSTICO			SUPERFICIE SUELO	8.320 m²		
USO	AGRARIO			TIPO DE FINCA			



1.1. REFERENCIAS

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. Nº 269, de 10 de noviembre de 1995) y sus disposiciones y normas de desarrollo.
- RD 1627/97, de 24 de Octubre, por el que se por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Documento "INFORMACIÓN GENÉRICA E INSTRUCCIONES EN RELACIÓN CON LOS RIESGOS EXISTENTES EN LOS EMPLAZAMIENTOS REMOTOS DE LA RED DE VODAFONE ESPAÑA, S.A.U"

1.2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS PREVISIBLES A REALIZAR

Toda clase de actividad que se podrá realizar en el emplazamiento, es decir:

- Trabajos de mantenimiento de la instalación;
- Trabajos de instalaciones.

PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

DESCRIPCIÓN				
Actividad	Riesgos	Zona Afectada	Medidas a adoptar	Equipos de Protección Individual
Acceder al emplazamiento. Comprende el acceso desde el camino rural hasta la puerta de la parcela alquilada por Vodafone.	Accidente in itinere	Acceso emplazamiento. Camino vecinal.	El acceso debe estar despejado y libre de obstáculos y acondicionado para la circulación de vehículos. Se debe realizar una conducción segura.	EPI Y VEHICULO ADECUADO.
Acceder hasta los sistemas radiantes (recorrido preciso) e instalación, cambio, reparación, desinstalación, inspección y mantenimiento de los mismos. Incluido los elementos soportes propios de los sistemas radiantes: aceptación, reorientación, mediciones, encintados, apretados de tornillos, cambios de antenas o radioenlaces, inspecciones visuales. Incluido cableado o elementos auxiliares (latiguillos, puntos de fijación, tierras, etc.)	Caída de personas a distinto nivel.	Torre de 30m de altura.	Se utilizará el sistema de seguridad anticaída GAMESYSTEM de la torre homologado por Vodafone y con certificado CE para ascender por la torre. Como complemento al sistema anticaída se utilizará cabo de doble anclaje con absorbedor de energía. Se utilizarán las plataformas de trabajo y descanso de la torre. Para trabajar sobre la plataforma de trabajo * donde se encuentran las antenas se utilizará el cabo de doble anclaje con absorbedor y grillón. En caso de que el sistema anticaída no se encuentre en condiciones óptimas de seguridad para poder trabajar los trabajos se realizarán con cabo de doble anclaje con absorbedor ó se hará uso de Plataforma Elevadora. Señalización de uso de equipo anticaídas de seguridad. Se efectuará el trabajo con al menos 2 personas. Formación e Información específica en trabajos en altura. Reconocimientos médicos.	Uso obligatorio del arnés de seguridad homologado enganchado al sistema de seguridad de la torre ó a la cesta de la plataforma en todo momento. Casco de seguridad. Cabo de doble anclaje y absorbedor de energía. Papillón. Uso obligatorio de calzado antideslizante y con suelo reforzado. Guantes Ropa de trabajo adecuada.
	Caída de objetos a distintos niveles.	Torre de 30m de altura.	Se emplearán bolsas portaherramientas y mosquetón. Orden y limpieza en el lugar del trabajo. Delimitar y señalizar zonas de trabajo. Retirada de materiales de desecho. Durante el izado de cargas en general, se deben definir los métodos correctos y los equipos para realizarlos. Se prohíbe la permanencia de operarios bajo el radio de acción del trabajo a realizar. Utilizar cables y cuerdas en buen estado. Poleas de seguridad y apropiadas al peso a izar. Accesorios con marcado CE. Las herramientas voluminosas se fijarán a la estructura de forma segura.	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzado adecuados. Mosquetón, bolsas portaherramientas y bolsa porta-accesorios. Casco de seguridad.
	Cortes por manejo de herramientas.	Torre de 30m de altura.	Las herramientas se utilizarán de forma correcta y siendo la adecuada para cada trabajo. Se transportarán adecuadamente. Se revisarán con periodicidad para que estén en buen estado, no usarlas si se aprecian defectos. Las herramientas de corte llevarán protección. Formación e Información.	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzado adecuados.

	Choques contra objetos inmóviles.	A lo largo de todo el recorrido hasta llegar a la base de la torre.	Al acabar la obra, se dejarán señalizados los obstáculos que no se han podido eliminar, se dejarán acotados e iluminados. Incluso aquellos propios del lugar donde se encuentra la instalación, sean naturales o generados por la instalación de elementos de la estación base.	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzado adecuados. Casco de seguridad.
	Golpes por manejo de herramientas.	Torre de 30m de altura y a lo largo de todo el recorrido del cableado de los sistemas radiantes y de los elementos auxiliares.	Las herramientas se utilizarán de forma correcta y siendo la adecuada para cada trabajo. Se transportarán adecuadamente. Se revisarán con periodicidad para que estén en buen estado, no usarlas si se aprecian defectos. Formación e Información.	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzado adecuados.
	Cortes por manejo de cables.	Torre de 30m de altura y a lo largo de todo el recorrido del cableado de los sistemas radiantes y de los elementos auxiliares.	Formación e Información. Uso de EPI's	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzado adecuados.
	Exposición a radiaciones no ionizantes.	Torre de 30m de altura donde se encuentran los sistemas radiantes.	Apagar o reducir la potencia de los sistemas radiantes afectados, antes de realizar cualquier tarea.	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzado adecuados.
	Exposición a temperaturas extremas.	Torre de 30m de altura y a lo largo de todo el recorrido del cableado de los sistemas radiantes y de los elementos auxiliares.	No permanecer expuestos a temperaturas extremadas por largo periodos de tiempo. Prohibición de trabajar ante la presencia de tormentas eléctricas, fuertes vientos, lluvias copiosas y en torres con hielo en la estructura.	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzado adecuados.
Acceder hasta coaxiales e instalación, cambio, reparación, desinstalación, mantenimiento e inspección de las tiradas de coaxiales desde los sistemas radiantes hasta los equipos. Acceder hasta red de tierras y alimentación e instalación, cambio, reparación, mantenimiento e inspección. Incluida red de fibra óptica y equipos auxiliares de medidas o de la instalación.	Caída de personas a distinto nivel.	Torre de 30m de altura y a lo largo del recorrido del cableado de coaxiales y de tierras hasta los equipos. Interior emplazamiento.	Se utilizará el sistema de seguridad anticaída GAMESYSTEM de la torre homologado por Vodafone y con certificado CE para ascender por la torre. Como complemento al sistema anticaída se utilizará cabo de doble anclaje con absorbedor de energía. Se utilizarán las plataformas de trabajo y descanso de la torre. Para trabajar sobre la plataforma de trabajo * donde se encuentran las antenas se utilizará el cabo de doble anclaje con absorbedor y grillón. En caso de que el sistema anticaída no se encuentre en condiciones óptimas de seguridad para poder trabajar los trabajos se realizarán con cabo de doble anclaje con absorbedor ó se hará uso de Plataforma Elevadora. Señalización de uso de equipo anticaídas de seguridad. Se efectuará el trabajo con al menos 2 personas. Formación e Información específica en trabajos en altura. Reconocimientos médicos. Las escaleras de mano estarán en buen estado y cumplirán con las especificaciones originales del fabricante. Se realizará un buen uso de las escaleras. Formación e Información. Cuando exista un riesgo de caída mayor de 2 m o se trabaje a una altura superior a 3.5 m se utilizará arnés anticaída sujeto a puntos fuertes y resistentes.	Uso obligatorio del arnés de seguridad homologado enganchado al sistema de seguridad de la torre ó a la cesta de la plataforma en todo momento. Casco de seguridad. Cabo de doble anclaje y absorbedor de energía. Papillón. Uso obligatorio de calzado antideslizante y con suelo reforzado. Guantes Ropa de trabajo adecuada.

	Caída de objetos a distintos niveles.	Torre de 30m de altura y en recorrido de cables coaxiales y de tierras hasta equipos.	Se emplearán bolsas portaherramientas y mosquetón. Orden y limpieza en el lugar del trabajo. Delimitar y señalizar zonas de trabajo. Retirada de materiales de desecho. Durante el izado e cargas en general, se deben definir los métodos correctos y los equipos para realizarlos. Se prohíbe la permanencia de operarios bajo el radio de acción del trabajo a realizar. Utilizar cables y cuerdas en buen estado. Poleas de seguridad y apropiadas al peso a izar. Accesorios con marcado CE. Las herramientas voluminosas se fijarán a la estructura de forma segura.	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzado adecuados. Mosquetón, bolsas portaherramientas y bolsa porta-accesorios. Casco de seguridad.
	Cortes por manejo de herramientas.	Torre de 30m de altura y en recorrido de cables coaxiales y de tierras hasta equipos.	Las herramientas se utilizarán de forma correcta y siendo la adecuada para cada trabajo. Se transportarán adecuadamente. Se revisarán con periodicidad para que estén en buen estado, no usarlas si se aprecian defectos. Las herramientas de corte llevarán protección. Formación e Información.	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzado adecuados.
	Choques contra objetos inmóviles.	Torre de 30m de altura y en recorrido de cables coaxiales y de tierras hasta equipos.	Al acabar la obra, se dejarán señalizados los obstáculos que no se han podido eliminar, se dejarán acotados e iluminados. Incluso aquellos propios del lugar donde se encuentra la instalación, sean naturales o generados por la instalación de elementos de la estación base.	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzado adecuados.
	Golpes por manejo de herramientas.	Torre de 30m de altura y en recorrido de cables coaxiales y de tierras hasta equipos.	Las herramientas se utilizarán de forma correcta y siendo la adecuada para cada trabajo. Se transportarán adecuadamente. Se revisarán con periodicidad para que estén en buen estado, no usarlas si se aprecian defectos. Formación e Información.	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzado adecuados.
	Cortes por manejo de cables.	Torre de 30m de altura y en recorrido de cables coaxiales y de tierras hasta equipos.	Formación e Información. Uso de EPI's	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzado adecuados.
	Exposición a radiaciones no ionizantes.	Torre de 30m de altura donde se encuentran los sistemas radiantes.	Apagar o reducir la potencia de los sistemas radiantes afectados, antes de realizar cualquier tarea.	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzado adecuados.
	Exposición a temperaturas extremas.	Torre de 30m de altura y en recorrido de cables coaxiales y de tierra hasta equipos.	No permanecer expuestos a temperaturas extremadas por largo periodos de tiempo. Prohibición de trabajar ante la presencia de tormentas eléctricas, fuertes vientos, lluvias copiosas y en torres con hielo en la estructura.	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzado adecuados.
Acceder hasta los equipos e instalación, cambio, reparación, desinstalación, mantenimiento e inspección de los equipos de la estación base. Comprende tareas relacionadas con los equipos electrónicos, rectificadores, extintores, cuadros eléctricos y cualquier otro equipo existente en el emplazamiento.	Caídas a distinto nivel.	Interior emplazamiento.	Las escaleras de mano estarán en buen estado y cumplirán con las especificaciones originales del fabricante. Se realizará un buen uso de las escaleras. Formación e Información. Cuando exista un riesgo de caída mayor de 2 m o se trabaje a una altura superior a 3.5 m se utilizará arnés anticaída sujeto a puntos fuertes y resistentes.	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzado adecuados. Casco de seguridad. Árnés anticaída.

	Cortes por manejo de herramientas.	Interior emplazamiento.	Las herramientas se utilizarán de forma correcta y siendo la adecuada para cada trabajo. Se transportarán adecuadamente. Se revisarán con periodicidad para que estén en buen estado, no usarlas si se aprecian defectos. Las herramientas de corte llevarán protección. Formación e Información.	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzados adecuados.
	Choques contra objetos inmóviles.	Interior emplazamiento.	Al acabar la obra, se dejarán señalizados los obstáculos que no se han podido eliminar, se dejarán acotados e iluminados. Incluso aquellos propios del lugar donde se encuentra la instalación, sean naturales o generados por la instalación de elementos de la estación base.	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzados adecuados. Casco de seguridad.
	Golpes por manejo de herramientas.	Interior emplazamiento.	Las herramientas se utilizarán de forma correcta y siendo la adecuada para cada trabajo. Se transportarán adecuadamente. Se revisarán con periodicidad para que estén en buen estado, no usarlas si se aprecian defectos. Formación e Información.	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzados adecuados.
	Electrocuciones.	Recorrido de la acometida desde contador hasta los equipos. Cuadro eléctrico y equipos de radio.	Las conexiones se realizarán siempre sin tensión. Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación. Se averiguará, antes de empezar el trabajo a realizar, que las normas de prevención para las tomas de tierras descritas en el apartado del presente estudio básico, hayan sido respetadas. Se aplicarán las normas de seguridad tipo descritas en el apartado "Instalación de electricidad" e "Instalación de sistemas radiantes" del presente estudio básico. Las tareas que impliquen la manipulación de equipos eléctricos deberán de estar procedimentadas y autorizadas. No emplear escaleras metálicas. Cualquier operario que vaya a realizar este tipo de trabajos debe ser Trabajador autorizado y/o cualificado. Queda prohibido manipular equipos eléctricos que no tengan relación con los trabajos a realizar. Para trabajos a realizar en proximidades de líneas eléctricas de A.T. se tomarán medidas especiales de seguridad. En los trabajos con baterías: 1-Asegurarse que todos los circuitos de entrada y salida a baterías están desconectados. 2-Colocar las baterías correctamente para su conexión. 3-Antes de conectar comprobar la polaridad. 4-Aislar los terminales opuestos mientras se conecta uno. 5-Conectar las baterías y proteger los terminales. 6-Integrar los circuitos de uno en uno. 7-Antes de quitar las pinzas de los bornes, se debe de interrumpir el circuito de carga.	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzados aislantes. Herramientas aisladas y con marcado CE. Máquinas eléctricas protegidas con interruptor diferencial y toma de tierra o doble aislamiento eléctrico.

	Contactos con sustancias cáusticas, corrosivas o nocivas.	Trabajos con baterías utilizadas por equipos electrónicos.	Los procedimientos de trabajo deben de estar basados en las instrucciones de seguridad descritas en las hojas de instrucciones de las baterías utilizadas por los equipos electrónicos de Vodafone.	Ropa de trabajo adecuada. Guantes y calzados adecuados.
	Sobreesfuerzos	Interior emplazamiento.	Identificar cualquier anomalía que dificulte o impida realizar el montaje / desmontaje de equipos de una forma segura. Utilizar herramientas apropiadas. Personal autorizado. Mantener el orden y la limpieza. Intentar evitar la manipulación manual de cargas y en su defecto llevar a cabo la técnica de elevación de cargas. Formación / Información.	Cinturón protección lumbar. Guantes y calzado de seguridad.
	Incendio.	Interior emplazamiento.	Se prohíbe fumar. Dotación de extintores en número suficiente y clase adecuada. Normas para la utilización de extintores en lugar visible. Orden y limpieza evitando acumulación de material inflamable/combustible. Evitar realizar operaciones en las que haya riesgo de generar llama o chispa cerca de las baterías o cualquier otra sustancia inflamable/combustible. Formación / Información.	

*No se instalarán Plataformas de trabajo debajo del SSRR de VFE: en el caso en los que no exista plataforma de trabajo y se realicen trabajos en dichas zonas se deberán realizar los mismos con especialistas en trabajos verticales ó mediante la utilización de plataforma grúa/elevadora.

El site estará formado por bastidor de intemperie contenedor de equipos de radio y transmisión, además de un SSRR y parábola de enlace situados en los tubos soporte metálicos a instalar para ello en torre, así como de equipos remotos y elementos pasivos que fueran necesarios (ver planos adjuntos al proyecto técnico).

- Para la Tx (transmisión) de la instalación se dispondrán de antenas de enlace vía radio de 0.6 m de diámetro (en origen y destino previsto en diseño), ancladas a los tubos soporte existentes para VFE y los equipos transmisor-receptor correspondientes (en el interior del bastidor de intemperie a instalar) debiéndose utilizar para su instalación/mantenimiento los elementos de seguridad necesarios en cada caso y concretamente el referido en este proyecto que es el destino, SG18R, sistema de seguridad GameSystem homologado por Vodafone y utilizar con el cabo de doble amarre y absorbedor de energía para mayor seguridad.

En el otro lado del vano en diseño y a instalar se deberán utilizar los sistemas de seguridad correspondientes a dicho emplazamiento (origen).

- El mantenimiento del SSRR se realizará mediante el mismo sistema de seguridad mencionado y homologado por Vodafone, Game System y a utilizar con el cabo de doble amarre y absorbedor de energía para mayor seguridad.

-El resto de los elementos de la E.B. de Vodafone, incluidos los elementos remotos de los equipos de radio, estarán instalados a nivel de suelo y/o dentro de contenedor de equipos o bastidor de intemperie sobre suelo, serán necesarios los EPI's adecuados para ellos.

- El acceso a la estación base se realizará por las entradas principales existentes y camino de tierra hasta el cerramiento en la parcela.

Acceso con vehículo hasta el site (precaución con lluvias).

Las máquinas incorporadas al emplazamiento son las especificadas en el presente proyecto y depende de VODAFONE su substitución y mantenimiento específicos, según los criterios de demanda y uso.

Madrid, marzo de 2015
El Ingeniero,



Fdo.: Miguel Ángel Soria Ramírez
Nº Col: 8.109

4. ANEXOS INFRAESTRUCTURA

ÍNDICE ANEXOS

1.	ANEXO: CÁLCULOS	3
1.1.	Cálculos de la torre. (Corresponden a torre CELOSÍA perteneciente a MADE)	3
1.2.	Cálculo de la línea de derivación individual	4
1.2.1.	Objeto del informe.	¡Error! Marcador no definido.
2.	ANEXO: PLAN DE CALIDAD	6
2.1.	Objeto	6
2.2.	Contenido	6
3.	ANEXO: INFORME AMBIENTAL	6
3.1.	Plan de gestión medioambiental	6
3.1.1.	Legislación aplicable	6
3.1.2.	Objeto.	6
3.1.3.	Ámbito de aplicación	6
3.1.4.	General.	7
3.1.5.	Descripción.	7
3.1.6.	Registros	10
4.	ANEXO: CUMPLIMIENTO DE LA ORDENANZA MUNICIPAL REGULADORA DE LAS INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN	11
5.	ANEXO: IMPACTO VISUAL EN EL PAISAJE	11
6.	ANEXO: GESTIÓN DE RESIDUOS DE RESISUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	20
1.1.	Legislación aplicable	20
1.2.	Objeto.	21
1.3.	Definiciones.	21
1.4.	Ámbito de aplicación	22
1.5.	General.	22
1.5.1.	Responsabilidades	22
1.5.2.	Ámbito de aplicación	22
1.5.3.	Identificación de residuos y estimación.	23
1.5.4	Estimación de cada tipo de residuo	25
1.5.5	Medidas de prevención de residuos en la obra	25
1.5.6	Medidas de segregación de residuos en le obra	25
1.5.7	Planos de Gestión de residuos de construcción y demolición.	25
1.5.8	Gestión de residuos identificados	25
1.5.9	Valoración económica de la gestión y destino de los residuos no reutilizables "in situ".	27
1.5.10	Pliego de prescripciones técnicas.	28

1. ANEXO: CÁLCULOS.

1.1. Cálculos de la torre: Corresponden a torre CELOSÍA CP30 perteneciente a MADE

El cálculo de la torre no es objeto del presente proyecto.

Véase el proyecto realizado por el titular del emplazamiento.

Los datos de la torre son:

Modelo: MADE 30m.

1.2. Cálculo de la línea de derivación individual.

1.2.1. Objeto del informe.

El objeto del presente informe de cálculo tiene por objeto determinar si la sección del cable de la derivación individual monofásica para sustituir la acometida trifásica es suficiente en función de la caída de tensión. Esta caída debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el fin de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

1.2.2. Condiciones del cálculo.

1.2.2.1. Objeto del informe.

El objeto del presente informe de cálculo tiene por objeto determinar si la sección del cable de la derivación individual existente es suficiente en función de la caída de tensión. Esta caída debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el fin de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

1.2.2.2. Condiciones del cálculo.

Las derivaciones individuales se dimensionaron en función de la potencia contratada, la longitud de la línea y de la caída de tensión máxima permitida por el R.E.B.T. para este tipo de instalaciones.

- Tensión de suministro: 220 V (monofásico)
- Caída de tensión máxima: 1%
- Cos γ : 0.9
- Potencia: 6.900 KW
- Longitud de la línea: 200 metros
- Conductividad el cobre: 56 m / Wmm²

4.1.2.3. Cálculo de la sección.

Designación técnica: RZ1-K(AS)
Tensión asignada: 0.6/1 kV
Temperatura máx. de servicio:
Servicio permanente: 90°C
Cortocircuito: 250°C
Tensión de ensayo: Corriente alterna: 3.5 kV (5 min.)
Descripción constructiva:
Construido según norma UNE 21123-4:
1. Conductor de cobre electrolítico recocido flexible clase 5 según norma UNE EN 60228.
2. Aislamiento polietileno reticulado XLPE tipo DIX 3 según norma UNE HD 603-1 tabla 2A.
3. Cubierta de poliolefina según norma UNE 21123-4. (anexo I tabla I)
Se presentan en formaciones unipolares y multipolares de 1 a 5 fases aisladas dependiendo de las necesidades de instalación.
No propagador de la llama: UNE EN 60332-1-2
No propagador del incendio: UNE EN 50266-2-4
Baja emisión de gases tóxicos: UNE EN 50267-2-1
Baja opacidad de humos: UNE EN 61034-2
Bajo índice de acidez de los gases de combustión: UNE EN 50267-2-3
Temperatura mínima permitida para el tendido de cables durante su instalación y montaje de accesorios: 0°C

Enterrado - Bajo tierra - tipo: B

Temperatura de instalación: 25 °C Número de circuitos agrupados: 1

Enterrados	Bandejas	Aire
Resistividad térmica:	Número de bandejas:	Expuesto al sol: No
1 k.m/W	--	Factor de
Profundidad:	Colocación:	corrección total: 1
--	--	

Composición del cable: **Bipolar**

Tipo de receptor: **Uso general**

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE LA INSTALACIÓN:

Suministro: **bifásica** Tensión: **230** Potencia Activa: **6.9 KW**

Coseno fi: **0.9** Potencia Aparente: **7.667 KVA**

Intensidad de cálculo: **33.335 A**

SECCIÓN POR EL CRITERIO DE INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE:

Nº de cables por fase: **1** Sección (mm2): **6** Intensidad máxima admisible (A): **53**

COMPROBACIÓN DE SECCIÓN POR EL CRITERIO DE CAIDA DE TENSIÓN:

Nº de cables por fase: **1** Sección (mm2): **25** % Caída de tensión: **3.74** Caída de tensión(V): **8.61239** Longitud línea(m): **200** Conductividad: **55.73** Tª °C: **30.36**

COMPROBACIÓN DE SECCIÓN POR EL CRITERIO DE CORTOCIRCUITO:

Nº de cables por fase: **--** Sección (mm2): **--** Intensidad máx cortocircuito (kA): **--** Tiempo duración cort.(s): **--** Energía cortocircuito (kA^2): **--**

SECCIÓN FINAL: Nº de cables por fase: **1** Sección (mm2): **25** Intensidad máxima admisible (A): **116** Caída de tensión: **8.612** % Caída: **3.744** Tª °C: **30.36**

Por seguridad y requerimientos de Vodafone, una acometida de 2 x 25 mm²

Las líneas repartidoras y derivaciones individuales discurren por el interior de un tubo y el aislamiento de los conductores es de tensión asignada 0,6/1 Kv.

Los cables son no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

El Armario de Medida y Protección se ubica actualmente en la centralización de contadores situado en la planta de calle, tras la caja de ascensores, sobre bastidor normalizado, con capacidad para una potencia de kW, teniendo espacio para un contador monofásico de doble tarifa; reloj discriminador horario y fusibles de protección.

2. ANEXO: PLAN DE CALIDAD.

2.1. Objeto.

El objeto del presente anexo es definir los puntos de inspección que deben llevarse a cabo durante la construcción del emplazamiento.

2.2. Contenido.

El contenido del presente plan se ajusta en lo especificado en el documento INO/ES/012-01 "Programa Puntos Inspección (PPI).

3. ANEXO: INFORME AMBIENTAL.

3.1. Plan de gestión medioambiental.

3.1.1. Legislación aplicable.

La legislación aplicable abarca todo lo legislado a nivel europeo sobre la materia que podríamos dividir en:

Europa

Directiva (1999/31), de 26 de Abril, relativa al vertido de residuos

España

Real Decreto 782/1998, de 30 de Abril por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de Abril, de envases y Residuos de Envases.

Ley 10/1998, de 21 de Abril de Residuos.

Ley 11/1997, de 24 de Abril, de Envases y Residuos de Envases.

Decreto 79/86 de 11 de julio, sobre servicios y funciones en materia de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

Autonómica

Ley 11/2003, de 8 abril de Prevención Ambiental de Castilla y León.

(Regula los regímenes de autorización ambiental, licencia ambiental, comunicación ambiental y el procedimiento de EIA en Castilla y León) **(BOCyL14-04-2003)**

Decreto 209/1995, de 5 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla y León. (BOCyL 11-10-1995)

Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León. (BOCyL de 09-06-2009)

3.1.2. Objeto.

Describir la sistemática establecida en VODAFONE ESPAÑA, S.A.U., para llevar a cabo un adecuado control y una correcta gestión de los residuos generados como consecuencia de las actividades desarrolladas por la compañía.

3.1.3. Ámbito de aplicación.

Este procedimiento es de aplicación a todos los tipos de residuos que se generan en el desarrollo de las actividades de VODAFONE ESPAÑA, S.A.U., asimilables a urbanos, inertes, electrónicos y peligrosos.

3.1.4. General.

3.1.4.1. Responsabilidades

El presente procedimiento aplica, en lo relativo a la generación de residuos, a todo el personal de la compañía así como a proveedores, teniendo la responsabilidad de conocer y cumplir lo establecido en el mismo, en lo concerniente al desarrollo de su actividad.

Cada unidad organizativa es responsable de las actividades y operaciones en las cuales se genera algún tipo de residuo, y tiene la responsabilidad de supervisar la adecuada gestión de los mismos por parte del proveedor de acuerdo a las pautas establecidas en el presente procedimiento.

3.1.4.2. Definiciones.

Residuo: Cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones en vigor.

Residuos asimilables a urbanos: Residuos que por sus características pueden ser gestionados junto con los residuos sólidos urbanos. Están constituidos fundamentalmente por papel, cartón, plásticos, maderas, materia orgánica, etc.

Residuos inertes: Son residuos caracterizados por no presentar efectos adversos para el medio ambiente y están constituidos fundamentalmente por escombros, vaciados de tierras, residuos de demolición y excavación, etc.

Residuos electrónicos: Son residuos generados por las bajas de material, cambios de versión o sustitución de equipos y elementos en la red de acceso y conmutación, tales como antenas, cables coaxiales, tarjetas de circuitos impresos, bastidores, etc.

Residuos peligrosos: Se definen como los materiales sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos que contengan en su composición alguna de las sustancias y materias que representen un riesgo para la salud humana, recursos naturales y medio ambiente, de acuerdo a la normativa en vigor.

Reciclado: Transformación de los residuos dentro de un proceso de producción para su fin inicial u otros fines con aprovechamiento de sus elementos y componentes.

Punto Limpio: Instalación donde se reciben previamente seleccionados ciertos tipos de residuos domésticos para su posterior gestión más adecuada dependiendo de su naturaleza. Constituye por tanto, un sistema de recogida selectiva cuyo principal objetivo es el tratamiento y valorización de los residuos peligrosos de origen no industrial.

3.1.4.3. Documentos aplicables y de referencia.

INO-ES-005-03-V2: Programa de puntos de inspección de emplazamientos remotos.

INO-ES-009-01-V5-B1: Proyecto norma instalación infraestructura E.R. urbano.

IN-ES-3-97-V4: Estaciones remotas. Equipos de climatización.

N-0-0267-V4-B1: Norma de medición de ruido.

N-0-0268-V4: Norma de gestión de residuos.

P-0-0268-V6: Actuación ante emergencias debido al vertido accidental de aceite, combustible o ácido de baterías.

P-0-0477-V9: Procedimiento para el control y gestión de residuos.

P-0-0479-V5-B1: Procedimiento para el control y seguimiento de la emisión de ruido.

3.1.5. Descripción.

3.1.5.1. Identificación de los residuos generados por las actividades en emplazamientos remotos durante la fase de construcción e instalación de equipos.

Residuos inertes.

Residuo	Procedencia
Tierras y material de excavación	Excavación.
Residuos de hormigón	Cimentación torre y losa de equipos.

Residuos peligrosos.

Residuo	Procedencia
Restos de envases.	De todo tipo de material utilizado.
Baterías de equipos intemperie.	Para alimentación eléctrica en caso de fallo de la red o obtención de energía eléctrica de forma provisional en caso necesario.

3.1.5.2. Identificación de los residuos generados por las actividades en emplazamientos remotos durante la fase de explotación.

Residuos asimilables a ER.

Residuo	Procedencia
Papel y cartones	Embalajes de equipos.
Plásticos y botes de aluminio	Embalajes

Residuos electrónicos.

Residuo	Procedencia
Antenas y cables coaxiales	Instalación de antenas.
Tarjetas con circuitos, bastidores, equipos de telecomunicación, etc.	Instalación de nuevos bastidores y sus componentes

3.1.5.3. Gestión de residuos identificados.

Gestión de residuos asimilables a ER.

Los residuos asimilables a ER se generan fundamentalmente en las distintas ERI. La responsabilidad de su gestión recae en la contrata de obra.

Los residuos asimilables a urbanos se gestionan a través de los servicios municipales de recogida. Cuando se efectúe una gestión específica separada del resto de asimilables a urbanos será función de la contrata.

Papel: El papel se gestiona de manera conjunta con el resto de residuos asimilables a urbanos, a través del servicio de recogida municipal.

Cartón: El cartón se gestiona de manera conjunta con el resto de residuos asimilables a urbanos, a través del servicio de recogida municipal.

Plástico y botes de aluminio: El plástico y botes de aluminio generados se gestiona a través de los sistemas de recogida de envases y residuos de envases de los servicios municipales o en su caso de manera conjunta con el resto de residuos asimilables a urbanos.

Gestión de residuos inertes: El Área de Gestión de Calidad podrá colaborar con el Servicio de Construcción Regional en el seguimiento y verificación de la gestión de residuos inertes realizado por las contratas en obras de emplazamientos remotos.

Tierras y material de excavación: Las tierras y material de excavación generado durante las obras de Construcción de ER como en operaciones de desmantelamiento de ER, es gestionado por la contrata de obra mediante su traslado a vertedero o depósito controlado. Sólo en la Construcción de ER, alejadas de vertederos o depósitos controlados se podrán utilizar las tierras sobrantes y el material de excavación para la explanación, nivelación o relleno de terrenos adyacentes.

Residuos de hormigón: Los residuos de hormigón generados durante las operaciones de demolición en obras de Construcción de ER, es gestionado por la contrata de obra mediante su traslado a vertedero de inertes o depósito controlado.

Escombros: Los escombros y residuos procedentes de demolición de suelos, tabiques o pavimentos, generados en las obras de Construcción de ER se gestionan a través de la contrata de obra mediante su traslado a vertedero de inertes o controlado.

Gestión de residuos electrónicos: Los equipos y elementos electrónicos fuera de uso que se generan en las actividades de diseño, instalación y mantenimiento de la red, así como los producidos en el mantenimiento de equipos, deben estar dados de baja como Activos Fijos de la compañía para tener la consideración de residuos.

El Área de Gestión de Calidad se hará cargo de dichos residuos de acuerdo con los servicios implicados, para su entrega a gestor autorizado especialista en la valorización de residuos electrónicos.

Gestión de residuos peligrosos: Todas las unidades organizativas responsables de operaciones que den lugar a la generación de este tipo de residuos deben supervisar las actuaciones de los proveedores en esta materia. Gestión de Calidad podrá colaborar en la gestión de dichos residuos de acuerdo con los servicios implicados, distribuyendo posteriormente los registros acreditativos a los servicios responsables.

La gestión individualizada que se realiza para cada tipo de residuo peligroso generado es la siguiente:

Restos de pinturas y envases: Los restos de pinturas y envases se generan en operaciones habituales de pintado de infraestructuras, así como en operaciones puntuales de pintado de antenas. Este tipo de residuos es gestionado por el propio proveedor, entregándose a gestor autorizado para su tratamiento.

Baterías de Estaciones Remotas y CDC: Las baterías agotadas o deterioradas que se encuentren cubiertas por la garantía del proveedor serán gestionadas directamente a través del proveedor y no tendrán la consideración de residuo. Las baterías agotadas o deterioradas que NO se encuentren cubiertas por la garantía del proveedor, bien porque la causa de su deterioro sea imputable a VODAFONE o bien por cualquier otra razón, SI tendrán la consideración de residuo. En estos casos la unidad organizativa responsable se pondrá en contacto con Gestión de Calidad para el tratamiento y valorización del residuo con un gestor autorizado.

3.1.5.4. Control de proveedores.

VODAFONE ESPAÑA, S.A.U. establece en este apartado la sistemática para el control de la gestión de residuos que realizan los proveedores, a través de los formularios de aceptación de los procedimientos de Gestión de Red. VODAFONE ESPAÑA S.A.U. exige de manera contractual a sus proveedores, la correcta gestión de los residuos que se generan durante sus actividades, mediante las cláusulas medioambientales existentes en los contratos.

Además de estas consideraciones generales, en las diferentes operaciones y actividades generadoras de residuos se lleva a cabo el siguiente control:

Construcción de ER: El Servicio de Implantación regional supervisa la gestión del proveedor en cuanto a los residuos generados durante la Construcción de ER, a través del acta de recepción y entrega del emplazamiento.

Instalación de equipos: El Servicio de S.T.R., verificará el estado en el que se encuentra el emplazamiento una vez que la estación está lista para su aceptación definitiva.

El servicio de Implantación, supervisa la correcta gestión de los residuos generados por parte de sus proveedores, documentando las posibles no conformidades ocurridas y estableciendo las pertinentes comunicaciones escritas con dichos proveedores a fin de solventar los problemas detectados.

3.1.6. Registros.

De acuerdo al presente procedimiento, se generarán los siguientes registros derivados del seguimiento de la gestión de residuos:

Registro	Archivado en:
1.- Copias de los Documentos derivados de la gestión de residuos: - Justificantes de entregas de residuos peligrosos - Justificante de entrega en vertedero de inertes	- Servicio de Implantación Regional - Servicio de STR Regional - Gestión de Calidad
2.- Actas de aceptación de infraestructuras 3.- Acta de aceptación de CDC 4.- Documentos, informes o actas de mantenimiento de Infraestructura	- Servicio de Implantación Regional - Servicio de STR Regional
5.- Comunicaciones escritas con proveedores - Servicio de STR Regional.	- Servicio de Implantación Regional
6.- Pruebas de Aceptación.	- Servicio de STR Regional
7.- Formulario para el control de la gestión de residuos.	- Servicio de STR Regional, Gestión de Calidad
8.- Formulario para el control de la gestión de residuos eléctricos y electrónicos.	- Servicio de STR Regional, Gestión de Calidad

4. ANEXO: CUMPLIMIENTO DE LA ORDENANZA MUNICIPAL REGULADORA DE LAS INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN.

Para el presente proyecto se han tenido en cuenta las pautas indicadas por personal técnico sobre instalaciones de telecomunicación en el municipio de CHAÑE (Segovia, Castilla y León).

5. ANEXO: IMPACTO VISUAL EN EL PAISAJE.

El presente estudio de impacto visual, corresponde al emplazamiento de telefonía móvil con código VFE SG418R, propiedad de Vodafone S.A. situado en:



FOTO AEREA S/E



PLANO CATASTRAL S/E

COORDENADAS DEL EMPLAZAMIENTO							
G.P.S				U.T.M			
ED50	LATITUD	LONGITUD	COTA	ED50	X	Y	HUSO
	41° 20' 27,28" N	04° 25' 56,92" W			380.142,13	4.577.672,51	30
DATOS DEL BIEN INMUEBLE				DATOS DE LA FINCA			
REFERENCIA CATASTRAL	40075ND150002300000A			LOCALIZACION	Polígono 15 Parcela 23 GORBAÑA, CHAÑE (SEGOVIA)		
LOCALIZACION	Polígono 15 Parcela 23 GORBAÑA, CHAÑE (SEGOVIA)			SUPERFICIE CONSTRUIDA			
CLASE	RUSTICO			SUPERFICIE SUELO	8.320 m²		
USO	AGRARIO			TIPO DE FINCA			

Con el siguiente índice:

1. CARACTERÍSTICAS EMPLAZAMIENTO Y SERVICIOS

- 1.1. SERVICIO A PRESTAR Y OBJETIVO COBERTURA**
- 1.2. UBICACIÓN EMPLAZAMIENTO.**
- 1.3. ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS AL EMPLAZAMIENTO.**
- 1.4. ORTOFOTOS Y ESQUEMA EMPLAZAMIENTO.**
- 1.5. FOTOS SITUACIÓN ACTUAL**
- 1.6. FOTOMONTAJE EMPLAZAMIENTO.**
- 1.7. MIMETIZACIÓN**

2. OBRA ASOCIADA

- 2.1. INFRAESTRUCTURA SOPORTE.**
- 2.2. CASETA Y VALLADO**
- 2.3. CAMINO DE ACCESO.**
- 2.4. ACOMETIDA ELECTICA.**

1. CARACTERÍSTICAS EMPLAZAMIENTO Y SERVICIOS

1.1. SERVICIO A PRESTAR Y OBJETIVO COBERTURA.

Con la implantación del elemento SG18R se dotará a la zona de influencia de cobertura Banda 900 y 2100 a la totalidad del núcleo poblacional actual de CHAÑE, sus vías de acceso, y carretera.

A los ya conocidos servicios básicos como llamadas de voz y el envío de SMS, también los clientes se ven beneficiados en servicios de valor añadido tales como:

- o Acceso a Internet a alta velocidad vía RF,
- o Servicios de comunicación: Correo electrónico,
- o Servicios financieros: Realización de todo tipo de trámites bancarios,
- o Comunicación personal: Con posibilidades añadidas de videotelefonía y videoconferencia,
- o Servicios de ocio,
- o Descarga de datos a alta velocidad HSDPA y HSUPA.

1.2. UBICACIÓN EMPLAZAMIENTO.

Para la ubicación del punto, además de las ortofotos adjuntadas en apartados posteriores, se detallan en las siguientes tablas los datos generales del elemento, así como la referencia catastral del mismo y dirección exacta.

CÓDIGO ANTENA	CÓDIGO EMPLAZAMIENTO	OPERADOR PROPIETARIO EMPLAZAMIENTO	FECHA APROBACIÓN EMPLAZAMIENTO EXISTENTE
SG18R	Vodafone CHAÑE(Segovia)		-

COORDENADAS DEL EMPLAZAMIENTO							
G.P.S				U.T.M			
ED50	LATITUD	LONGITUD	COTA	ED50	X	Y	HUSO
	41° 20' 27,28" N	04° 25' 56,92" W			380.142,13	4.577.672,51	30
DATOS DEL BIEN INMUEBLE				DATOS DE LA FINCA			
REFERENCIA CATASTRAL	40075A0150002300000A			LOCALIZACION	Polígono 15 Parcela 23 GORBANA. CHAÑE (SEGOVIA)		
LOCALIZACION	Polígono 15 Parcela 23 GORBANA. CHAÑE (SEGOVIA)			SUPERFICIE CONSTRUIDA			
CLASE	RUSTICO			SUPERFICIE SUELO	8.320 m²		
USO	AGRARIO			TIPO DE FINCA			

Figura 1. Datos generales y ubicación catastral/geográfica del SITE

1.3. ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS AL EMPLAZAMIENTO.

A continuación, se describen los puntos por los cuales la ubicación del emplazamiento, que se trata en este informe, es propuesto en favor de otras localizaciones u opciones alternativas:

- El punto en cuestión se encuentra en una posición muy adecuada para dar cobertura al municipio y sus accesos principales.
- Otros operadores pueden encontrar ya implantada una infraestructura que facilite la instalación de sus equipos, minimizando impactos de diferente cariz ya que no existen instalaciones previas.

Teniendo en cuenta estas consideraciones se elige el candidato como óptimo para la implantación de esta nueva tecnología (Banda900).

1.4. ORTOFOTOS Y ESQUEMA EMPLAZAMIENTO

En las siguientes imágenes se muestra la ubicación del emplazamiento y otros datos de interés:

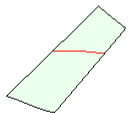


Figura 2. Ortofoto:

Datos del Bien Inmueble

Referencia catastral	40075A0150002300000A
Localización	Polígono 15 Parcela 23 GORBANA, CHAÑE (SEGOVIA)
Clase	Rústico
Coefficiente de participación	100,000000 %
Uso	Agrario

Datos de la Finca en la que se integra el Bien Inmueble

	Localización	Polígono 15 Parcela 23 GORBANA, CHAÑE (SEGOVIA)
	Superficie suelo	8.320 m ²

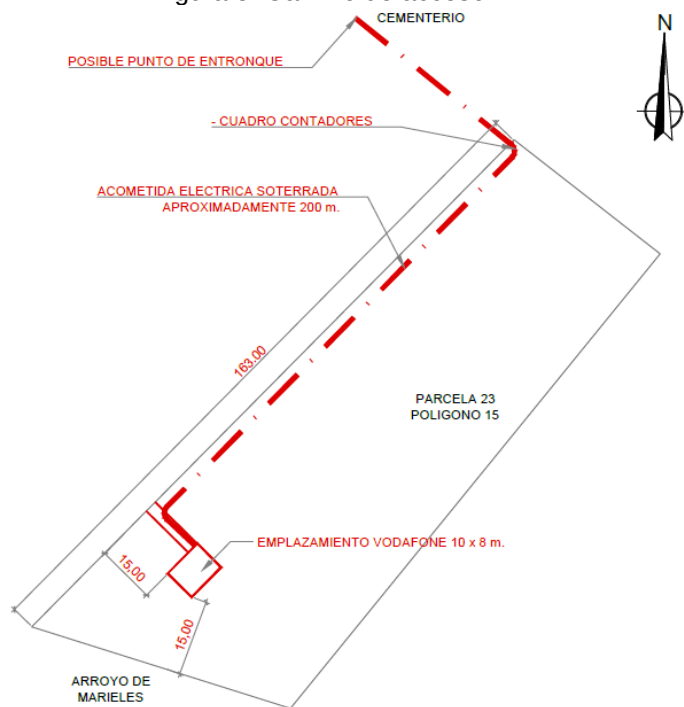
Cultivos

Subparcelas	Clase de Cultivo	Intensidad Productiva	Superficie (ha)
a	C- Labor o Labradío seco	05	0,5487
b	C- Labor o Labradío seco	04	0,2833

Figura 3. Datos catastrales.



Figura 5. Camino de acceso.



PLANO DE PLANTA

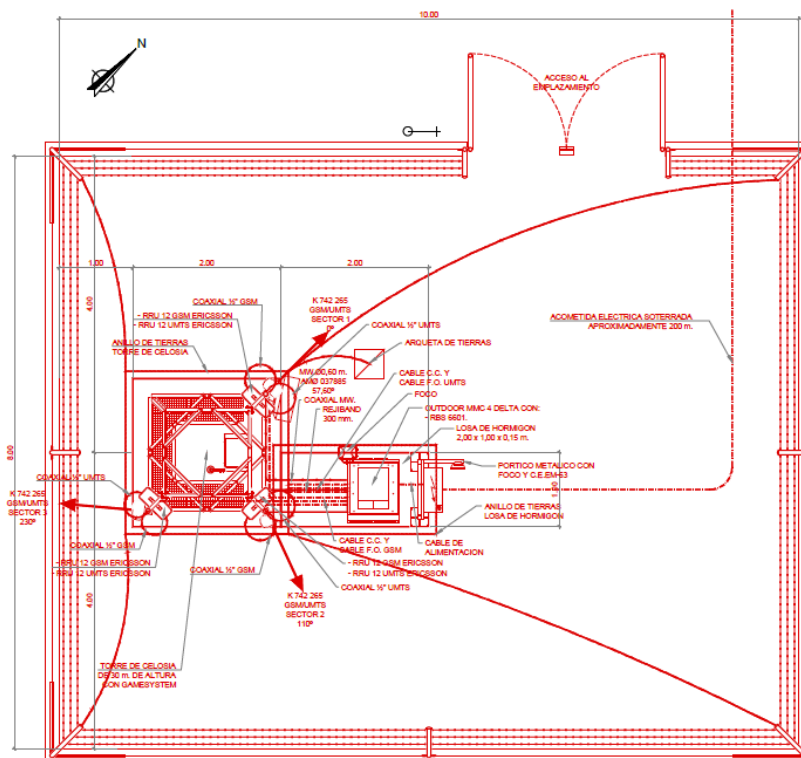


Figura 6. Esquema de instalación.

1.5. FOTOS SITUACIÓN ACTUAL (antes de la instalación de Vodafone).



Zona a ubicar equipos VFE.

1.6. MIMETIZACIÓN.

Para la implantación de esta nueva tecnología no se realiza mimetización específica en el emplazamiento, se instalará sobre nueva estructura soporte los sistemas radiantes de Vodafone, nuevas antenas válidas para diferentes tecnologías y de reducidas dimensiones con el propósito de minimizar el impacto visual.

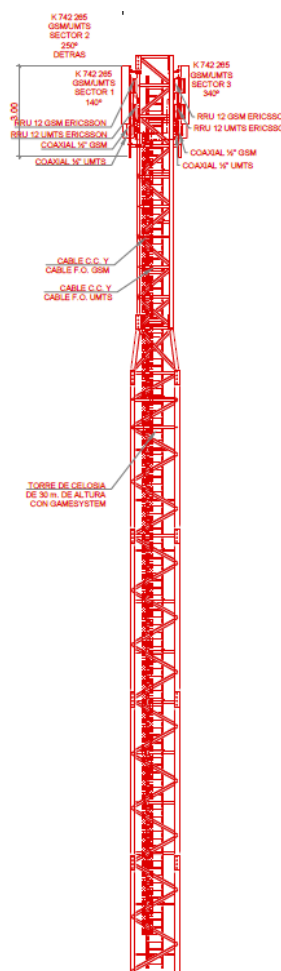
2. OBRA ASOCIADA

2.1. INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE

El site se encuentra en una zona rural de terreno integrado entre una serie de parcelas y terrenos sin edificar, se trata pues de suelo rural de uso agrario.

Existe infraestructura soporte de antenas; torre de 30 metros, con los soportes tubulares necesarios para el anclaje de los enlaces y del SSRR de VFE.

En dicha torre se instalarán unas nuevas antenas de panel tribanda (válidas para tecnologías diferentes), para una orientación/sector, situada a unos 20 m. de altura y el sistema de radioenlace de la estación estará integrado por parábola de 0.6-1m de diámetro situada a pata de torre a una altura de 20m.



2.2. CASETA Y VALLADO.

No se instalará caseta al tratarse de una instalación de equipo Delta/Ericsson MMC4 apto para intemperie, el cual irá fijado a nueva losa de hormigón de

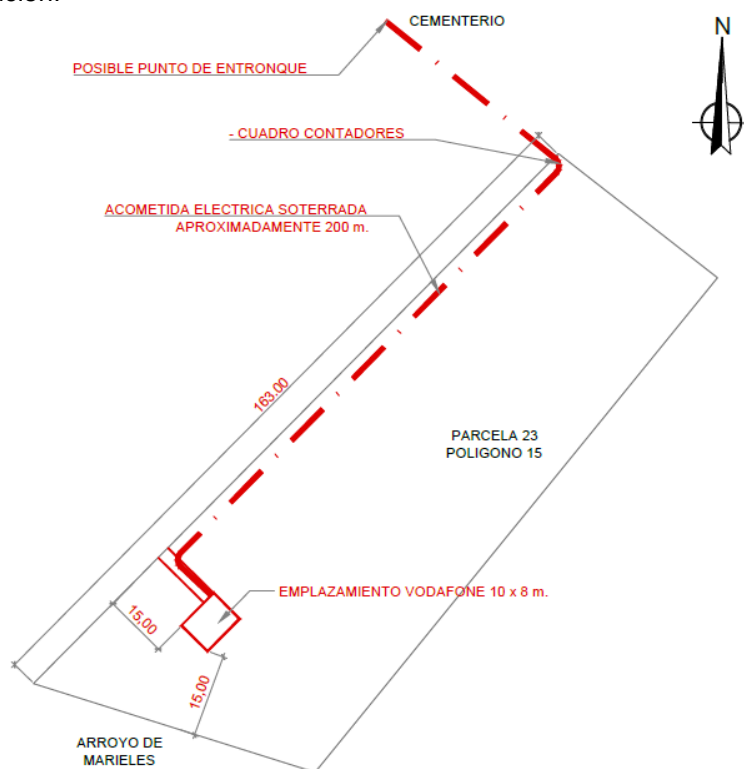
El nuevo equipo para Banda 900/2100 así como el necesario para el radioenlace de transmisión RTN910 de Huawei, se instalará en el interior de dicho bastidor.

2.3. CAMINO DE ACCESO.

El camino de acceso al futuro emplazamiento se encuentra suficientemente acondicionado por lo que no es necesaria la realización de camino de acceso, aunque no ha sido habilitado uno concreto como entrada al site.

2.4. ACOMETIDA ELÉCTRICA.

El suministro eléctrico será Monofásico AC-220V, facilitado por COMPAÑÍA LOCAL SUMINISTRADORA en nuevo punto de entronque según se indica en el siguiente esquema proporcionado por Unión Fenosa Distribución:



PLANO DE PLANTA

6. ANEXO: GESTIÓN DE RESIDUOS DE RESISUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

1.1. Legislación aplicable.

CASTILLA Y LEÓN

Decreto 45/2012, de 27 de diciembre por el que se modifica el Decreto 48/2006, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Industriales de Castilla y León 2006-2010.

Orden FYM/162/2012, de 9 de marzo, por la que publica la relación de residuos susceptibles de valorización y se establecen los métodos y criterios para la estimación indirecta del peso y composición de residuos en el impuesto sobre la eliminación de residuos de Castilla y León. (BOCyL de 29-03-2012)

Orden HAC/108/2012, de 5 de marzo, por la que se aprueba el modelo de autoliquidación del Impuesto sobre la Eliminación de Residuos en Vertederos, sus normas de gestión y se regula su repercusión. (BOCyL de 07-03-2012)

Ley 1/2009, de 26 de febrero, de modificación de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León (Modificada la disposición derogatoria única por la Ley 10/2009, de 17 de diciembre, de Medidas Financieras (BOCyL de 18-12-2009, Disposición final octava) (BOCyL de 02-03-2009)

Decreto 54/2008, de 17 de julio, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla y León (2008-2010). (BOCyL de 23-07-2008)

Ley 8/2007, de 24 de octubre, de Modificación de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León. (BOCyL del 29-10-2007)

Decreto 48/2006, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Industriales de Castilla y León 2006-2010. (BOCyL 18-07-2006)

Resolución de 8 de junio de 2006, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se hace público el Dictamen Medioambiental de la Evaluación Estratégica Previa sobre el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Industriales de Castilla y León, 2006-2010. (BOCyL 19-06-2006)

Ley 3/2005, de 23 de mayo, de modificación de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León. (BOCyL 24-05-05)

Decreto 18/2005, de 17 de febrero, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010. (Suplemento del BOCyL 23-02-2005)

Resolución de 13 de diciembre de 2004, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se hace público el Dictamen Medioambiental de la Evaluación Estratégica Previa sobre el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León, 2004-2010. (BOCyL 21-10-2004)

Orden MAM/1313/2004, de 12 de agosto, por la que se inicia el procedimiento de aprobación del Plan de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010. (BOCyL, 24-08-2004)

Ley 11/2003, de 8 abril de Prevención Ambiental de Castilla y León Modificada la disposición derogatoria única por la Ley 10/2009, de 17 de diciembre, de Medidas Financieras (BOCyL de 18-12-2009, Disposición final octava)(BOCyL 14-04-03)

Resolución de 20 de noviembre de 2001, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se hace público Dictamen Medioambiental de la Evaluación Estratégica Previa sobre la Estrategia Regional de Residuos de Castilla y León 2001-2010. (BOCyL 07-12-01)

Decreto 66/1998, de 26 de marzo, por el que se modifica parcialmente el Decreto 159/1994, por el que se aprueba el Reglamento de aplicación de la Ley de Actividades Clasificadas. (BOCyL 30-3-98)

Decreto 50/1998, de 5 de marzo, sobre modificación del Plan Director Regional de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos.(BOCyL 9-3-98)

Orden de 19 de mayo de 1997, sobre documentos a emplear en la recogida de residuos tóxicos y peligrosos. (BOCyL 4-6-97)

Decreto 204/1994, de 15 de septiembre, de Ordenación de la Gestión de los Residuos Sanitarios (BOCyL 21-9-94)

Decreto 180/1994, de 4 de agosto de creación del Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos (BOCyL 9-8-94)

Decreto 159/1994, de 14 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la aplicación de la Ley de Actividades Clasificadas (BOCyL 20-7-94)

Ley 5/1993, de 21 de octubre, de Actividades Clasificadas (Incluye art. 3.1 y 5.1 modificados por la Ley de Equipamientos Comerciales) (BOCyL 29-10-93)

Orden de 19 de mayo de 1992, por la que se regula el sistema de concesión de autorizaciones para realizar operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de aceites usados (BOCyL 29-5-92)

Decreto 90/1990, de 31 de mayo, por el que se aprueba el Plan Director Regional de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad de Castilla y León (BOCyL 5-6-90)

1.2. Objeto.

Describir la sistemática establecida en VODAFONE ESPAÑA, S.A., para llevar a cabo una adecuada prevención, control, reutilización, reciclado y valoración, así como un correcto tratamiento y gestión de los residuos generados como consecuencia de las actividades desarrolladas por la compañía y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad.

1.3. Definiciones.

Artículo 3 de la Ley 10/1998 del 21 de Abril de Residuos.

Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones en vigor y se genere en una obra de construcción o demolición.

Residuos asimilables a urbanos: Residuos que por sus características pueden ser gestionados junto con los residuos sólidos urbanos. Están constituidos fundamentalmente por papel, cartón, plásticos, maderas, materia orgánica, etc.

Residuos inertes: Son residuos caracterizados por no presentar efectos adversos para el medio ambiente y están constituidos fundamentalmente por escombros, vaciados de tierras, residuos de demolición y excavación, etc.

Residuos electrónicos: Son residuos generados por las bajas de material, cambios de versión o sustitución de equipos y elementos en la red de acceso y conmutación, tales como antenas, cables coaxiales, tarjetas de circuitos impresos, bastidores, etc.

Residuos peligrosos: Se definen como los materiales sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos que contengan en su composición alguna de las sustancias y materias que representen un riesgo para la salud humana, recursos naturales y medio ambiente, de acuerdo a la normativa en vigor.

Reciclado: Transformación de los residuos dentro de un proceso de producción para su fin inicial u otros fines con aprovechamiento de sus elementos y componentes.

Punto Limpio: Instalación donde se reciben previamente seleccionados ciertos tipos de residuos domésticos para su posterior gestión más adecuada dependiendo de su naturaleza. Constituye por tanto, un sistema de recogida selectiva cuyo principal objetivo es el tratamiento y valorización de los residuos peligrosos de origen no industrial.

Tratamiento previo: Proceso por el cual se reduce el volumen o la peligrosidad de los residuos de construcción y demolición facilitando su manipulación incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.

1.4. Ámbito de aplicación.

Este documento es de aplicación a todos los tipos de residuos que se generan en el desarrollo de las actividades de VODAFONE ESPAÑA, S.A.: asimilables a urbanos, inertes, electrónicos y peligrosos. Quedan excluidos del presente procedimiento los envases y residuos de envases procedentes de la venta de productos y servicios al público comercializados bajo la responsabilidad de VODAFONE ESPAÑA, S.A., cuya gestión se regula por la N-ST-GC-005. Norma de Gestión de Residuos de Envases. ECOEMBES.

1.5. General.

1.5.1. Responsabilidades

En el RD 105/2008 se definen los productores de residuos de construcción y demolición y el poseedor de dichos residuos.

El productor de residuos de C y D es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción y demolición. En este caso, las obligaciones del productor deberán cumplir los requisitos exigidos por la legislación vigente sobre residuos. Deberá presentar estudio de gestión de RCD, estipulado en el artículo 4 del RD105/2008.

El poseedor de residuos de C y D es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que nos ostente la condición de gestor de residuos. En este caso, deberá cumplir con la normativa vigente y presentar un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le competen y cuando no proceda gestionar los residuos por su parte estará obligado a entregar dichos residuos a un gestor de residuos, según el artículo 5 del RD105/2008.

1.5.2. Ámbito de aplicación.

En este real decreto será de aplicación los definidos en el artículo 2 del mismo.

En este caso en concreto de una instalación de una estación base de telefonía móvil se trata de un trabajo de construcción de ingeniería civil entre los que destaca el de la excavación.

1.5.3. Identificación de residuos y estimación.

1.5.3.1. Identificación de los residuos generados por las actividades en emplazamientos remotos durante la fase de construcción.

Orden del MAM/304/2002 del 8 de Febrero. Lista LER.

Residuos inertes.

Código	Residuo	Procedencia	Toneladas/m3
170504	Tierras y material de excavación	Excavaciones en obras	1,7
170101	Residuos de hormigón	Hormigonado en obras	0.100/0.50
170103	Escombros	Demolición en obras	0

Residuos peligrosos.

Código	Residuo	Procedencia	Toneladas/m3
080111	Restos de pinturas y envases.	Excavaciones en obras	0
160605	Baterías de Estaciones Remotas	Hormigonado en obras	0
160605	Baterías de grupos electrógenos, repetidores y centralitas	Demolición en obras	0
130113	Aceites y filtros usados	Grupos electrógenos	0
200121	Tubos fluorescentes	Sistema de iluminación	0
160213	Detectores iónicos	Mantenimiento de edificios, CDC y ER.	0

Código	Residuo	Procedencia	Toneladas/m3
150101	Papel y cartones	Embalajes	0.025/0.375
150102	Plásticos y botes de aluminio	Embalajes	0.003/0.150
200108	Restos orgánicos	Comida	0.002/0.050

1.5.3.2. Identificación de los residuos generados por las actividades en emplazamientos remotos durante la fase de explotación.

Residuos asimilables a ER.

Código	Residuo	Procedencia	Toneladas/m3
150101	Papel y cartones	Embalajes	0
150102	Plásticos y botes de aluminio	Embalajes	0
200108	Restos orgánicos	Comida	0

Residuos electrónicos.

Código	Residuo	Procedencia	Toneladas/m3
170411	Antenas y cables coaxiales	Instalaciones nuevas, sectorizaciones, optimizaciones de red, desperfectos, etc.	0*

Residuos peligrosos.

Código	Residuo	Procedencia	Toneladas/m3
080111	Restos de pinturas y envases.	Excavaciones en obras	0
160605	Baterías de Estaciones Remotas	Hormigonado en obras	0
160605	Baterías de grupos electrógenos, repetidores y centralitas	Demolición en obras	0
130113	Aceites y filtros usados	Grupos eletrógenos	0
200121	Tubos fluorescentes	Sistema de iluminación	0
160213	Detectores ionicos	Mantenimiento de edificios, CDC y ER.	0

1.5.4 Estimación de cada tipo de residuo.

1.5.5 Medidas de prevención de residuos en la obra.

Se tendrán en cuenta las siguientes acciones preventivas de índole organizativo, operativo y tecnológico a llevar a cabo para disminuir la cantidad y peligrosidad de los residuos en origen:

- Organización, control de los procesos en el ámbito de la empresa como puede ser el proporcionar la información y formación necesarias al personal para que esté sensibilizado medioambientalmente, evitando así malas costumbres y prácticas.
- Ahorro de materias primas ajustándose a las estrictamente necesarias para la ejecución de la obra.
- Reducir al máximo las materias primas de mayor peligrosidad.
- Eficiencia de consumos y su correspondiente ahorro.
- Cambios tecnológicos aplicables para la reducción de residuos y adopción de tecnologías limpias.
- Reciclaje "in situ" de los residuos siempre y cuando pueda ser realizado.

1.5.6 Medidas de segregación de residuos en la obra.

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero.

El poseedor de los residuos está obligado por el artículo 5.5 a segregar "in situ" si la cantidad de los mismos supera unas cantidades dadas. Si no se pudiera realizar en el mismo lugar donde se realizan las obras el poseedor podrá encomendárselo a un gestor de residuos oficial y obtener la documentación acreditativa correspondiente.

En el caso de este proyecto:

- ***Se realizará segregación de residuos asimilables que pueden ser acumulados en obra para llevarlos a contenedores existentes donde se ubica la estación base o más cercanos (municipales). No se superan las cantidades preestablecidas de los materiales generados en la obra.***
- ***Se realiza segregación de residuos inertes (hormigón) en transporte específico para ser tratados por empresa concertada y habilitada para ello (concertada por parte de Abertis). No se superan las cantidades preestablecidas de los materiales generados en la obra.***

1.5.7 Planos de Gestión de residuos de construcción y demolición.

En este proyecto se presenta un juego de planos, en concreto en los planos de planta y alzado modificados, así como los de PRL (prevención de riesgos laborales) donde pueden verse las instalaciones previstas para el almacenamiento y separación de los residuos dentro de la obra.

1.5.8 Gestión de residuos identificados.

Gestión de residuos asimilables en ER: reutilización, valoración y eliminación.

Los residuos asimilables ER se generan fundamentalmente en las distintas ERI. La responsabilidad de su gestión recae en la contrata de obra poseedora de los mismos.

Los residuos asimilables a urbanos se gestionan a través de los servicios municipales de recogida.

Cuando se efectúe una gestión específica separada del resto de asimilables a urbanos será función de la contrata. No se prevé reutilización "in situ".

Papel/Cartón

Se gestiona de manera conjunta con el resto de residuos asimilables a urbanos, a través del servicio de recogida municipal.

Plástico/Botes de aluminio

El plástico y botes de aluminio generados se gestionan a través de los sistemas de recogida de envases y residuos de envases de los servicios municipales o en su caso de manera conjunta con el resto de residuos asimilables a urbanos.

Residuos orgánicos y otros

Los residuos orgánicos procedentes de las comidas se gestionan a través del servicio municipal de recogida de basuras.

Tierras y material de excavación

Las tierras y material de excavación generado durante las obras de Construcción de ER como en operaciones de desmantelamiento de ER, es gestionado por la contrata de obra mediante su traslado a vertedero o depósito controlado. Sólo en la Construcción de ER, alejadas de vertederos o depósitos controlados se podrán utilizar las tierras sobrantes y el material de excavación para la explanación, nivelación o relleno de terrenos adyacentes.

Residuos de hormigón

Los residuos de hormigón generados durante las operaciones de demolición en obras de Construcción de ER, es gestionado por la contrata de obra mediante su traslado a vertedero de inertes o depósito controlado mediante la empresa gestora de residuos que es la propia empresa cementera. No se prevé reutilización "in situ".

Escombros

Los escombros y residuos procedentes de demolición de suelos, tabiques o pavimentos, generados en las obras de Construcción de ER se gestionan a través de la contrata de obra mediante su traslado a vertedero de inertes o controlado. No se prevé reutilización "in situ".

Gestión de residuos electrónicos. No aplica en obra de ER.

Los equipos y elementos electrónicos fuera de uso que se generan en las actividades de diseño, instalación y mantenimiento de la red, así como los producidos en el mantenimiento de equipos de telecomunicaciones en Estaciones Base y CDC responsabilidad de O&M Acceso, deben estar dados de baja como Activos Fijos de la compañía para tener la consideración de residuos.

El Área de Gestión de Calidad de Vodafone se hará cargo de dichos residuos de acuerdo con los servicios implicados, para su entrega a gestor autorizado especialista en la valorización de residuos electrónicos. Gestión de Calidad distribuirá los registros acreditativos de la correcta gestión de residuos a los servicios responsables, no obstante será necesario que en la recogida se cumplimente el formulario P-ST-GC-019b que se encuentra en el anexo II.

Tarjetas con circuitos, bastidores y equipos de telecomunicaciones. No aplica en obra de ER.

Los servicios de O&M Acceso comunicarán a Gestión de Calidad los equipos dados de baja como Activos Fijos para su gestión como residuo y su valorización por gestor autorizado.

Terminales telefónicos. No aplica en obra de ER.

El servicio de SAT y logística comunicará a Gestión de Calidad los terminales telefónicos que considere deteriorados para su gestión como residuo y su valorización por gestor autorizado.

Gestión de residuos peligrosos. No aplica en obra de ER.

Todas las unidades organizativas responsables de operaciones que den lugar a la generación de este tipo de residuos deben supervisar las actuaciones de los proveedores en esta materia. Gestión de Calidad podrá colaborar en la gestión de dichos residuos de acuerdo con los servicios implicados, distribuyendo posteriormente los registros acreditativos a los servicios responsables. No se prevé reutilización "in situ".

La gestión individualizada que se realiza para cada tipo de residuo peligroso generado es la siguiente:
Restos de pinturas y envases. No aplica en obra.

Los restos de pinturas y envases se generan en operaciones habituales de pintado de infraestructuras, así como en operaciones puntuales de pintado de antenas. Este tipo de residuos es gestionado por el propio proveedor, entregándose a gestor autorizado para su tratamiento.

Baterías de Estaciones Remotas y CDC. No aplica en obra.

Las baterías agotadas o deterioradas que se encuentren cubiertas por la garantía del proveedor serán gestionadas directamente a través del proveedor y no tendrán la consideración de residuo.

Las baterías agotadas o deterioradas que NO se encuentren cubiertas por la garantía del proveedor, bien porque la causa de su deterioro sea imputable a VODAFONE o bien por cualquier otra razón, SI tendrán la consideración de residuo. En estos casos la unidad organizativa responsable se pondrá en contacto con Gestión de Calidad para el tratamiento y valorización del residuo con un gestor autorizado.

Baterías de grupos electrógenos. No aplica en obra.

Las baterías de arranque de los grupos electrógenos, repetidores, centralitas que se encuentren agotadas o deterioradas, así como todas aquellas baterías no cubiertas por la garantía del proveedor, se gestionarán a través de Gestión de Calidad. La unidad organizativa responsable se pondrá en contacto con Gestión de Calidad para el tratamiento del residuo con un gestor autorizado.

Aceites y filtros usados. No aplica en obra.

Los aceites y filtros usados son gestionados por los proveedores responsables de las actividades de mantenimiento, siendo entregados a empresa autorizada para su recogida o tratamiento final. En aquellos casos excepcionales en los que se almacenen de forma provisional aceites y/o filtros usados en las instalaciones de VODAFONE ESPAÑA, S.A., éstos se depositarán en contenedores metálicos, manteniéndose debidamente etiquetados y almacenados conforme a la N-ST-GC-004: Norma para la gestión de residuos peligrosos.

En los casos en los que se debe tener aceite hidráulico en la propia ER se tratará de forma adecuada la superficie en la que se alojará dicho depósito de aceite pero no se prevé reutilización "in situ".

Tubos fluorescentes. No aplica en obra.

Los tubos fluorescentes que se generan ER y CDC, son gestionados por la empresa de mantenimiento y limpieza, a través de su entrega a gestor autorizado para su tratamiento o mediante su entrega a Punto Limpio, será necesario que la empresa de mantenimiento o de limpieza cumplimente el formulario p-st-gc-019a que se encuentra en el anexo I. Gestión de Calidad podrá colaborar en la gestión de dichos residuos de acuerdo con el servicio responsable.

Detectores iónicos. No aplica en obra.

Los detectores iónicos deteriorados se gestionarán a través de las empresas de mantenimiento o mediante Gestión de Calidad. La unidad organizativa responsable se pondrá en contacto con Gestión de Calidad para el tratamiento del residuo con un gestor autorizado. No se prevé reutilización "in situ".

1.5.9 Valoración económica de la gestión y destino de los residuos no reutilizables "in situ".

El poseedor de los residuos no reutilizables "in situ" o bien los gestores autorizados, tanto de residuos peligrosos como no peligrosos, facilitan el coste total de la gestión de los RCD, indicando los siguientes datos.

Código	Residuo	Toneladas/m3	Destino del RCD	Capacidad Contenedor	Coste
170101	Residuos de hormigón	0.200/01.0	Gestor	-	104.00 €
150101	Papel y cartones	0.025/0.375	Gestor	0,375	34.19 €
150102	Plásticos y botes de aluminio	0.003/0.150	Gestor	0,375	35.57 €
200108	Restos orgánicos	0.002/0.050	Gestor	0,375	34.13 €
170103	Escombros	0.300/12.0	Gestor		90.00 €
Coste total del tratamiento de Residuos					297,89 €

1.5.10 Pliego de prescripciones técnicas.

Control de proveedores.

VODAFONE ESPAÑA, S.A establece en este apartado la sistemática para el control de la gestión de residuos que realizan los proveedores, a través de los formularios de aceptación de los procedimientos de Gestión de Red., así como para las actividades de limpieza y mantenimiento de oficinas. VODAFONE ESPAÑA S.A. exige de manera contractual a sus proveedores, la correcta gestión de los residuos que se generan durante sus actividades, mediante las cláusulas medioambientales existentes en los contratos.

Además de estas consideraciones generales, en las diferentes operaciones y actividades generadoras de residuos se lleva a cabo el siguiente control:

Construcción de ER:

El Servicio de Construcción Regional supervisa la gestión del proveedor en cuanto a los residuos generados durante la Construcción de ER, a través del acta de recepción y entrega del emplazamiento PRIG047C.xls derivada del P-RE-IG-047 Procedimiento de Gestión de la Construcción de Estaciones Base.

Instalación de equipos:

El Servicio de O&M Acceso Regional, de acuerdo con la tabla de comprobación ambiental del emplazamiento pri068i.doc incluida en el P-RE-IG-068 "Procedimiento de aceptación de equipos de red de acceso", verificará el estado en el que se encuentra el emplazamiento una vez que la estación está lista para su aceptación definitiva.

El servicio de construcción supervisa la correcta gestión de los residuos generados por parte de sus proveedores, documentando las posibles no conformidades ocurridas y estableciendo las pertinentes comunicaciones escritas con dichos proveedores a fin de solventar los problemas detectados.

Registros.

De acuerdo al presente procedimiento, se generarán los siguientes registros derivados del seguimiento de la gestión de residuos:

Registro	Archivado en :
1.- Copias de los Documentos derivados de la gestión de residuos: - Justificantes de entregas de residuos peligrosos - Justificante de entrega en vertedero de	- Servicio de Construcción Regional - Servicio de Operaciones y Mantenimiento Acceso Regional - Gestión de Calidad

inertes	
2.- Actas de aceptación de infraestructuras 3.- Acta de aceptación de CDC 4.- Documentos, informes o actas de mantenimiento de Infraestructura	- Servicio de Construcción Regional - Servicio de Operaciones y Mantenimiento Acceso Regional, herramienta informática
5.- Comunicaciones escritas con proveedores - Servicio O&M Red Acceso	- Servicio de Construcción
6.- Pruebas de Aceptación	- Servicio de Operaciones y Mantenimiento Acceso Regional
7.- Formulario para el control de la gestión de residuos (psgc019a.doc)	- Gestión de Calidad, O&M Red Acceso
8.- Formulario para el control de la gestión de residuos eléctricos y electrónicos(pstgc019b.doc)	- Gestión de Calidad, Acceso GSM

La emisión y archivo de los registros del punto 2, -Actas de aceptación- se rige de acuerdo a lo indicado en el "Procedimiento de gestión de la Construcción de estaciones base"; P-REIG-047.

La emisión y archivo del registro 6 - Pruebas de Aceptación -, se rige de acuerdo a lo indicado en el "Procedimiento de aceptación de equipos de red de acceso"; P-RE-IG-068 y en el "Procedimiento de aceptación de equipos de la red de conmutación": P-RE-IG-072.

La metodología de gestión y control de los registros no especificados en otros procedimientos, es la descrita en el Procedimiento general de gestión de la documentación (P-ST-GC-005) y en el Capítulo 14 del Manual de Gestión Medioambiental (GC-MA).

Actuación ante emergencias debido al vertido accidental de aceite, combustible o ácido de baterías.

Objeto.

El presente procedimiento tiene por objeto describir la sistemática establecida en VODAFONE ESPAÑA, S.A. para la puesta en marcha de un conjunto de actuaciones ante una situación de emergencia debida a vertidos de ácido de baterías, aceites o combustibles.

Las situaciones de emergencia descritas en este procedimiento pueden tener su origen en accidentes, deterioro de materiales o en general a situaciones imprevistas.

Ámbito de aplicación.

El presente procedimiento aplica a todas las actividades susceptibles de generar vertidos accidentales ya sean provenientes de ácidos de baterías, aceites o combustibles y al conjunto de actuaciones programadas y puestas en marcha para corregir el impacto sobre el Medio Ambiente como consecuencia de este hecho.

General.

Responsabilidades.

Personal de la Unidad Organizativa responsable de la actividad (S. Construcción, S. Operaciones y Mantenimiento Acceso, S. Mantenimiento en Sede Central)

Poner en marcha el conjunto de actuaciones programadas de aplicación de las medidas correctoras o preventivas prefijadas ante la eventualidad de un vertido accidental de ácido de baterías, aceite o combustible.

Asignar un NTR (Network Trouble Report) conforme al P-RE-IG-074, así como proceder a la verificación del cierre del mismo.

Gestión de Calidad

Proporcionar asesoría acerca de las actuaciones de carácter preventivo necesarias, y gestionar de forma conjunta con las Unidades Organizativas responsables los residuos generados conforme al P-ST-GC-019 Procedimiento para el Control y Gestión de Residuos.

Definiciones.

Ver apartado 3.2 "Definiciones" del "Procedimiento para identificación de situaciones de emergencia y capacidad de respuesta". (P-ST-GC-023).

Documentos aplicables y de referencia.

Manual de Gestión Medioambiental de VODAFONE ESPAÑA, S.A.. (GC-MA) Capítulo 11 " Planes de Emergencia y Capacidad de Respuesta "

P-ST-GC-019. Procedimiento para el control y gestión de residuos.

P-ST-GC-023. Procedimiento para la identificación de situaciones de emergencia y capacidad de respuesta.

P-RE-IG-074 Proceso de Problema de Red y Formulario para la Notificación y Tratamiento de Problemas de Red (NTR).

N-ST-GC-004 Norma de Gestión de Residuos Peligrosos

Descripción.

Documentos aplicables y de referencia.

A continuación se incluye la relación de actividades asociadas a vertidos accidentales de ácido de aceites, baterías, aceites y combustibles:

Actividad	Operaciones asociadas	Unidad Organizativa responsable
Obras de Construcción de BTS	Operaciones de Maquinaria	S de Construcción Regional
Operaciones y Mantenimiento de estaciones remotas	Cambios y Mantenimiento de Baterías, Grupos Electrónicos, tubos fluorescentes, detectores iónicos	Operaciones y Mantenimiento de Acceso. Servicios de Mantenimiento en Sede Central

Actuaciones de prevención.

Como medidas preventivas para evitar posibles derrames o fugas, especialmente de aceite y combustible, durante operaciones de cambio, mantenimiento y similares se deben seguir las siguientes recomendaciones:

Extremar las precauciones en la manipulación manual tanto de combustible como de aceites usados y nuevos por parte de los operarios.

Asegurar la existencia previa de bidones para la recogida y almacenamiento de los aceites usados de acuerdo con la N-ST-GC-004 Normas de Gestión de Residuos Peligrosos.

Asegurar la existencia de material absorbente (serrín o sepiolita) para poder solventar una eventual fuga o vertido accidental.

Supervisar la estanqueidad de los elementos en contacto con aceites y combustibles tales como válvulas, manguitos, depósitos, etc, asegurando la realización de inspecciones conforme la instrucción MI-IP-03 Instalaciones petrolíferas de uso propio.

Actuaciones de corrección.

En caso de vertidos accidentales las actuaciones que se contemplan están encaminadas a controlar que la contaminación sobre el medio sea la mínima.

Para ello, se establecen las siguientes actuaciones de corrección:

a) Evaluar en primer término el origen del vertido, la gravedad del accidente, el punto de contaminación y el entorno afectado. Esta información será comunicada al responsable de la actividad según lo indicado en el apartado 4.4.

b) Tomar las medidas oportunas, en función de donde se produzca el vertido, fuga o derrame a fin de evitar que el líquido siga fluyendo y que la situación se agrave.

En este caso, dependiendo de los medios disponibles y de la magnitud del vertido o derrame, se pueden llevar a cabo las siguientes actuaciones:

- Empleo de materiales absorbentes, como serrines o sepiolitas.
- Empleo de medidas de contención.
- Empleo de medidas de excavación.

c) Gestionar adecuadamente todos los productos recogidos en contacto con el líquido (trapos, materiales absorbentes, capa superficial de terreno recogido, etc) como residuos peligrosos de acuerdo a lo indicado en el "Procedimiento para control y gestión de residuos" (P-ST-GC-019).

Comunicación de la situación de emergencia.

Las situaciones de emergencia se notificarán vía REMEDY de acuerdo con el procedimiento P-RE-IG-074 Proceso de Problema de Red y Formulario para la Notificación y Tratamiento de Problema de Red (NTR).

La notificación incluirá entre los trámites necesarios la asignación, resolución, anulación, reasignación, verificación y en su caso reasignación del NTR por resolución no satisfactoria.

La notificación debe incluir la información correspondiente a todos los campos especificados en la Descripción del Problema. De forma concreta se debe rellenar el campo de Impacto Medioambiental con un SI, y asignar una Prioridad ALTA.

Registros.

La emisión y el control de los registros generados como consecuencia de la puesta en marcha del presente procedimiento sigue lo establecido en el Procedimiento P-RE-IG-074 proceso de Problema de Red y Formulario para la notificación y tratamiento de problemas de red (NTR)

Prescripciones Técnicas más relevantes en esta Estación Base:

- Los gestores de los RCD's son centros autorizados y están inscritos en los registros correspondientes, realizándose los controles documentales antes señalados.
- Los contenedores temporales se realizarán mediante los depósitos adecuados en cada caso y del tamaño que especifiquen las ordenanzas municipales, así como la ubicación, su señalización y visibilidad.
- El contratista reportará presupuesto económico en relación a la gestión de los RCD's (adjuntado en la página 32 de este apartado nº 4).

Se evitará en todo momento la contaminación de acopios o contenedores de escombros con cualquier residuo peligroso.

Madrid, Marzo de 2015
El Ingeniero,



Fdo.: Miguel Ángel Soria Ramírez
Nº Col: 8.109

5. ANEXO ACTIVIDAD

ÍNDICE

1. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD.	3
2. VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN DE EQUIPOS.	3
3. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.	3
3.1. Carga de fuego ponderada.	3
3.2. Medidas de protección pasiva.	4
4. ELECTRICIDAD.	5
4.1. Receptores.	5
4.2. Iluminación.	5
4.3. Características de la instalación.	5
5. RUIDOS Y VIBRACIONES.	6
5.1. Ruidos.	6
5.2. Vibraciones.	6
6. ACCESIBILIDAD.	6
7. CUADRO DE SUPERFICIES.	7

1. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD.

La actividad no se encuentra incluida en la Ley 34/2007 de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera pero si se considera clasificada a tenor de lo estipulado en la Ordenanza del Municipio de Chañe (Segovia).

2. VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN DE EQUIPOS.

REAL DECRETO 314/2006, Código Técnico de la Edificación. Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE) así como las disposiciones y Ordenación contemplada en las NNSS de Chañe (Segovia).

Los materiales empleados en cuanto a su diseño y construcción se ajustarán a las normas UNE, completadas por códigos o recomendaciones aceptados nacional e internacionalmente.

Asimismo, se ajustarán de manera que cumplan las prescripciones señaladas en el vigente Reglamento de Aparatos y Recipientes a Presión, Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas y Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria.

En cuanto a dispositivos eléctricos, éstos deberán cumplir con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e ITC que expresamente le afecten.

En general el material y equipo estará construido de forma que se garantice, la seguridad y las molestias de las personas, el edificio y las instalaciones que pudieran ser afectadas por su funcionamiento o por fallo del mismo, así como la salubridad del ambiente interior y exterior que dicho equipo o material pueda afectar. A tal efecto, se utilizará refrigerantes del grupo según el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas y autorizados por el Reglamento CE 2037/2000.

La evacuación de aire caliente procedente de los equipos de aire acondicionado va a la atmósfera directamente, no habiendo alrededor (distancia > 2 metros), ninguna ventana o vivienda.

El enfriamiento se realizará por expansión directa (enfriamiento mecánico) o por aire exterior (free-cooling), incorporando una compuerta con un control adecuado para actuar en cada momento según las condiciones exteriores (temperatura) e interiores (temperatura y humedad relativa).

Cuando hay demanda de aire frío exterior y si las condiciones ambientales exteriores lo permiten, se inhibirá el sistema de refrigeración mecánica y la compuerta se posicionará abierta completamente, utilizándose el aire exterior para refrigerar la caseta prefabricada el cual se introduce a través de la rejilla y el filtro de toma de aire. En este caso la sobrepresión de la EB será liberada por las rejillas de descarga.

En el caso de que las condiciones ambientales exteriores requieran la refrigeración mecánica, la compuerta cerrará totalmente el aire exterior, recirculando la unidad a través de las rejillas de retorno e impulsión todo el aire tratado.

3. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

3.1. Carga de fuego ponderada.

$$Q_p = \sum \frac{P_i H_i C_i}{S} R_a \frac{\text{Mcal}}{\text{m}^2}$$

Siendo: **Q_p** = Carga de fuego ponderado
S = Superficie útil de la estación.
R = Riesgo de activación inherente a la actividad.
P_i = Peso en Kg de materiales y sustancias combustibles.
H_i = Poder calorífico de cada una de los materiales o sustancias combustibles.
C_i = Coeficiente de peligrosidad de los productos.

Las materias combustibles en el interior de la estación, serán:

MATERIAS COMBUSTIBLES	Cantidad Kg	Poder Calorífico (Mcal) Kg	c _i	P _i H _i C _i Mcal
Material electrónico.....	50	2,00	1,00	100
Mobiliario de madera.....	0	4,00	1,00	0

$$Q_p = \sum \frac{P_i H_i C_i}{S} R_a = \frac{100}{2} 1,5 = 75 \frac{\text{Mcal}}{\text{m}^2}$$

Considerando:

- Superficie ocupada por equipos 2.00 m
- Riesgo de activación de los materiales 1,5 (medio)
- Coeficiente de peligrosidad 1 (bajo)

Según el Código Técnico de la Edificación DB SI Seguridad en caso de Incendio, y el Real Decreto 786/2001 de 6 de Julio por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales, se considera un Nivel de Riesgo Intrínseco bajo al ser $Q_p < 100$.

Se han previsto los siguientes medios de detección, alarma e extinción, de acuerdo con la Sección SI 4 Detección, control y extinción del CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio:

3.2. Medidas de protección pasiva.

Los elementos delimitadores y el sellado de todos los pasos de muro para cables y tubos tendrá un EI-120 (resistencia al fuego de 120 minutos), una puerta de aplicara en caso necesario será EI₂ 60-C5, mínimo garantizado mediante certificado de Laboratorio Reconocido.

Dada la filosofía outdoor de los equipos (equipos de intemperie, IP55), no es necesario dotar al emplazamiento de medios de extinción de incendios automáticos. Tanto el cableado como el equipamiento interior de los equipos son de tipo ignífugo. Los equipos disponen de un dispositivo interno que desconecta los mismos automáticamente en caso de temperatura elevada de los mismos.

De todas formas, se instalará un extintor de intemperie y categoría ABC y 12A-113B de eficacia.

4. ELECTRICIDAD.

4.1. Receptores

	RECEPTORES	POTENCIA		P Tot.
		C.V.	K.W.	K.W.
	Rectificadores Delta /+ 6 RRU's + Radioenlace +carga baterías+ Elementos auxiliares)		5,800	5,800
	Equipo de fuerza Delta, rectificadores, ventiladores, luminaria interior, equipos de transmisión RTN.		0	0
	Puntos de luz en zona de trabajo		0,200	0,200
POTENCIA TOTAL INSTALADA				6.000

Equivalente a:..... 6.900 W, mínimo a solicitar.

4.2. Iluminación.

Se dispondrán dos puntos de luz en el emplazamiento con una luminaria de 100w cada uno, con el fin de quedar iluminada en caso necesario, la zona de trabajo de los equipos y el cuadro eléctrico.

4.3. Características de la instalación.

La instalación eléctrica se ajustará al vigente reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones complementarias al mismo.

Deberá garantizar todo contacto directo y posibles contactos indirectos por lo que se colocarán interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

Así mismo se conectarán a tierra todas las partes metálicas de las máquinas equipadas con motores eléctricos así como todos los elementos de transmisión y alimentación de la estación base.

El suministro será en baja tensión en monofásica a 230/240 V.

El equipamiento del contador de energía Activa (Kw/h) de doble tarifa, reloj discriminador de horario y fusibles de protección, será contratado a la empresa eléctrica suministradora en régimen de alquiler y se situará en el modulo de contadores ubicado donde indique la compañía suministradora.

El cable tendrá la sección suficiente en función de la longitud de la derivación, estableciéndose de 2 x 16 mm² como mínimo, aislamiento RV 0,6/1 Kv de acuerdo con la normativa UNE. Los cálculos de sección correspondientes se reflejan en los anexos de infraestructura del presente proyecto.

El tendido de dicho cable se realizará de forma continua sin pasar por ninguna regleta de conexión hasta el interruptor general.

En la estación base se instalará un cuadro de distribución según las especificaciones de Vodafone. Es un cuadro de tipo exterior, sobre un soporte de perfilería metálico apoyado sobre la bancada metálica, realizado en material plástico moldeable con clase de aislamiento 2 autoextinguible a 960 °C y prueba de impacto al menos 300 N/cm². Estará equipado con un terminal de toma de tierra de 12x2 mm.

Desde el cuadro se alimentarán los siguientes circuitos:

- Alimentación del equipo de radio (mediante EMERSON - MEPO)
- Alimentación del equipo de transmisión (mediante EMERSON - MEPO)
- Alimentación tomas de corriente.
- Iluminación exterior.
- Reservas.

Los cableados nuevos de uniones entre equipos se realizarán con conductores ignífugos utilizando como mínimo el tipo de cable H07V-R según UNE 2103/3, de sección adecuada para que la intensidad que circule por los mismos, nunca supere los valores preestablecidos.

La conexión de los cables se realizará por bajo tubo corrugado 36mm de diámetro, estancos y estables hasta una temperatura de 60 °C y no propagadores de llama y con grado de protección 7 contra daños mecánicos, de diámetro adecuado para la canalización de los cables por su interior sin necesidad de hilos guía para cada circuito.

Se adjunta esquema unifilar del cuadro eléctrico de la instalación en el apartado de planos de este proyecto.

5. RUIDOS Y VIBRACIONES

5.1. Ruidos.

El ruido en la estación base sólo podrá ser producido, en la fase de funcionamiento, por las unidades de ventilación automática situadas en el interior de los equipos DELTA.

El Valor máximo de ruido con refrigeración por ventiladores 55 dB(A) (medido en campo a 1m de distancia de la frontal de la puerta).

Ninguno supera los niveles marcados en Ordenanza Municipal de Medioambiente.

5.2. Vibraciones.

El equipo mediante EMERSON – MEPO no disponen de unidades interiores de climatización. Únicamente dispone de los dos ventiladores antes mencionados.

Teniendo en cuenta que por la tipología de este emplazamiento los equipos estarán directamente en contacto con el suelo y que no existe la posibilidad de transmitir esta pequeña a ningún espacio habitado, se considera la misma despreciable.

6. ACCESIBILIDAD.

El acceso a la estación base se realizará a través del camino no previsto para tal fin, ya existente en este caso, se trata de un camino asfaltado (carretera) y de tierra y que se utiliza para acceder a otras infraestructuras también existentes.

Para realizar los trabajos en las antenas ubicadas sobre la torre será necesario el uso del sistema de seguridad anticaídas homologado por Vodafone, GAMESYSTEM, además del uso de cabo de doble

amarre para el aumento de la seguridad, no habiendo plataformas de trabajo y pudiéndose utilizar plataforma elevadora si se considera oportuno.

El acceso tanto a la zona de equipos como a las antenas/parábolas se hará siempre por personal especializado con los cursos de prevención de riesgos correspondientes para cada tipo de trabajo y equipados con los Equipos de Protección Individual necesarios en cada caso. QUEDA PROHIBIDO EL ACCESO A LAS INSTALACIONES DE CUALQUIER PERSONA QUE NO HAYA SIDO AUTORIZADA PREVIAMENTE POR VODAFONE ESPAÑA, S.A.,U. y así se indicará en un cartel explicativo en lugar perfectamente visible.

SERÁ NECESARIO PERSONAL PARA TRABAJOS VERTICALES PARA EL POSTERIOR MANTENIMIENTO (o en su defecto plataforma grúa), debido a que no se instalarán plataformas de trabajo debajo del SSRR de VFE.

En la estación base no trabajará ninguna persona de forma permanente, accediendo a ella únicamente para realizar trabajos de mantenimiento o reparación de los equipos instalados.

7. CUADRO DE SUPERFICIES.

SUPERFICIE (m²)	OCUPADA Vodafone	80 m²
-----------------	------------------	-------

Madrid, Marzo de 2015
El Ingeniero,



Fdo.: Miguel Ángel Soria Ramírez
Nº Col: 8.109

6. PLANOS

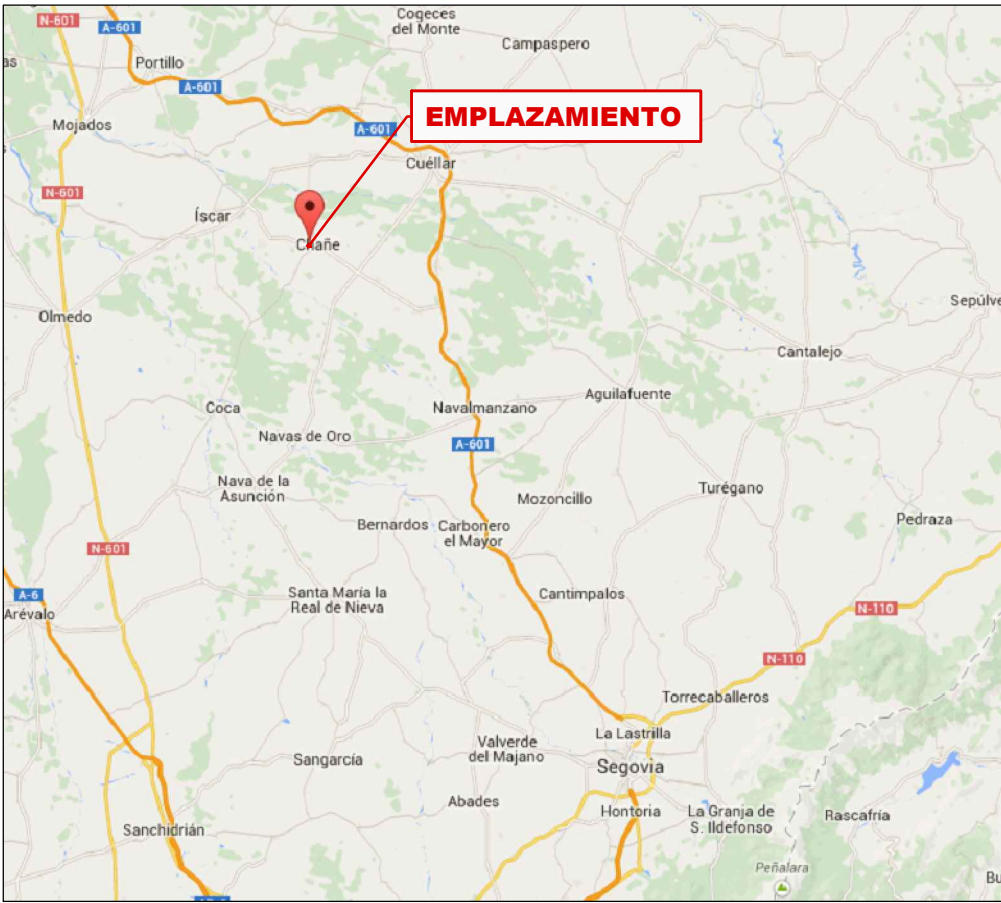
INDICE PLANOS

A.- PLANOS DE IMPLANTACIÓN.

B.- PLANOS DE INFRAESTRUCTURA.

C.- PLANOS DE EQUIPAMIENTO.

D.- PLANOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.



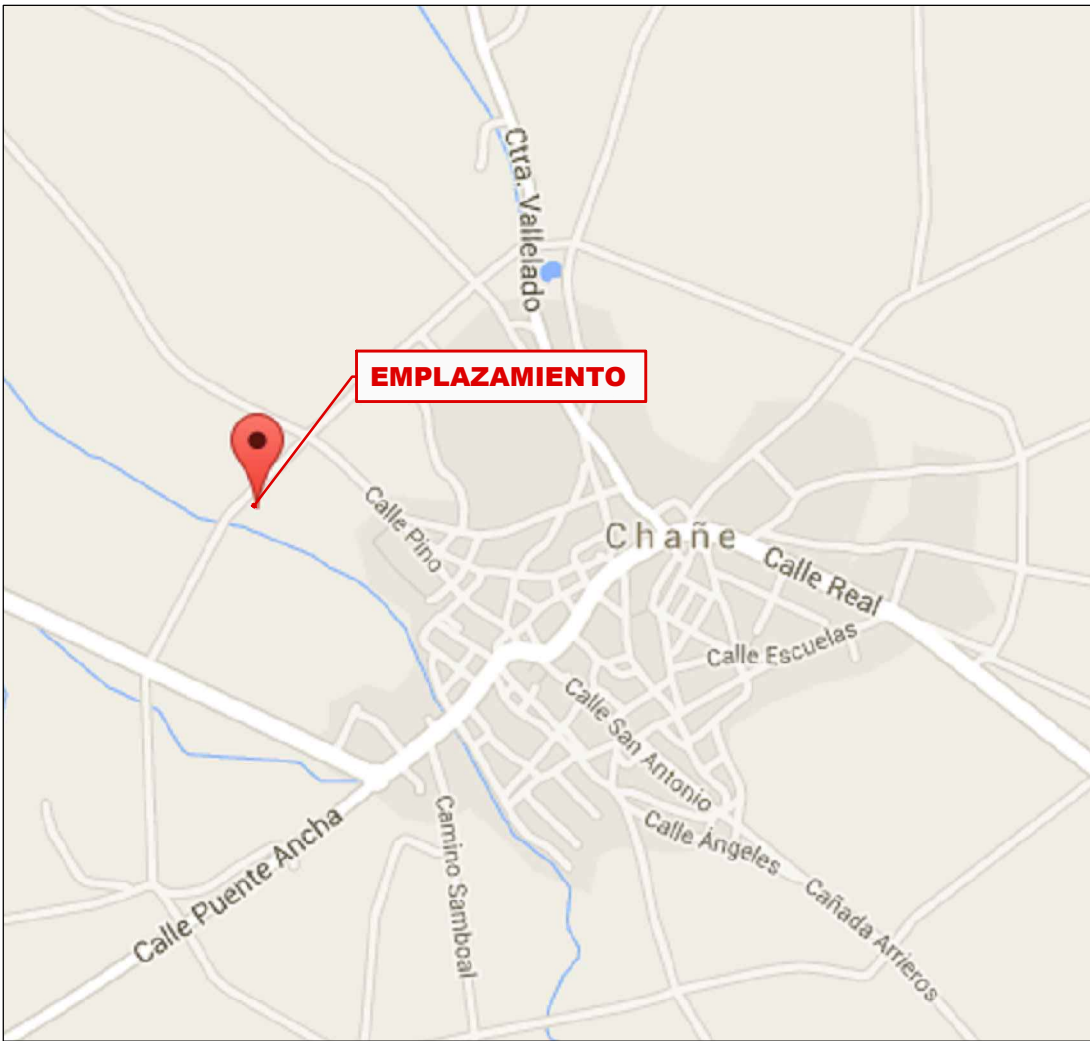
PLANO GENERAL S/E



FOTO AEREA S/E



PLANO CATASTRAL S/E

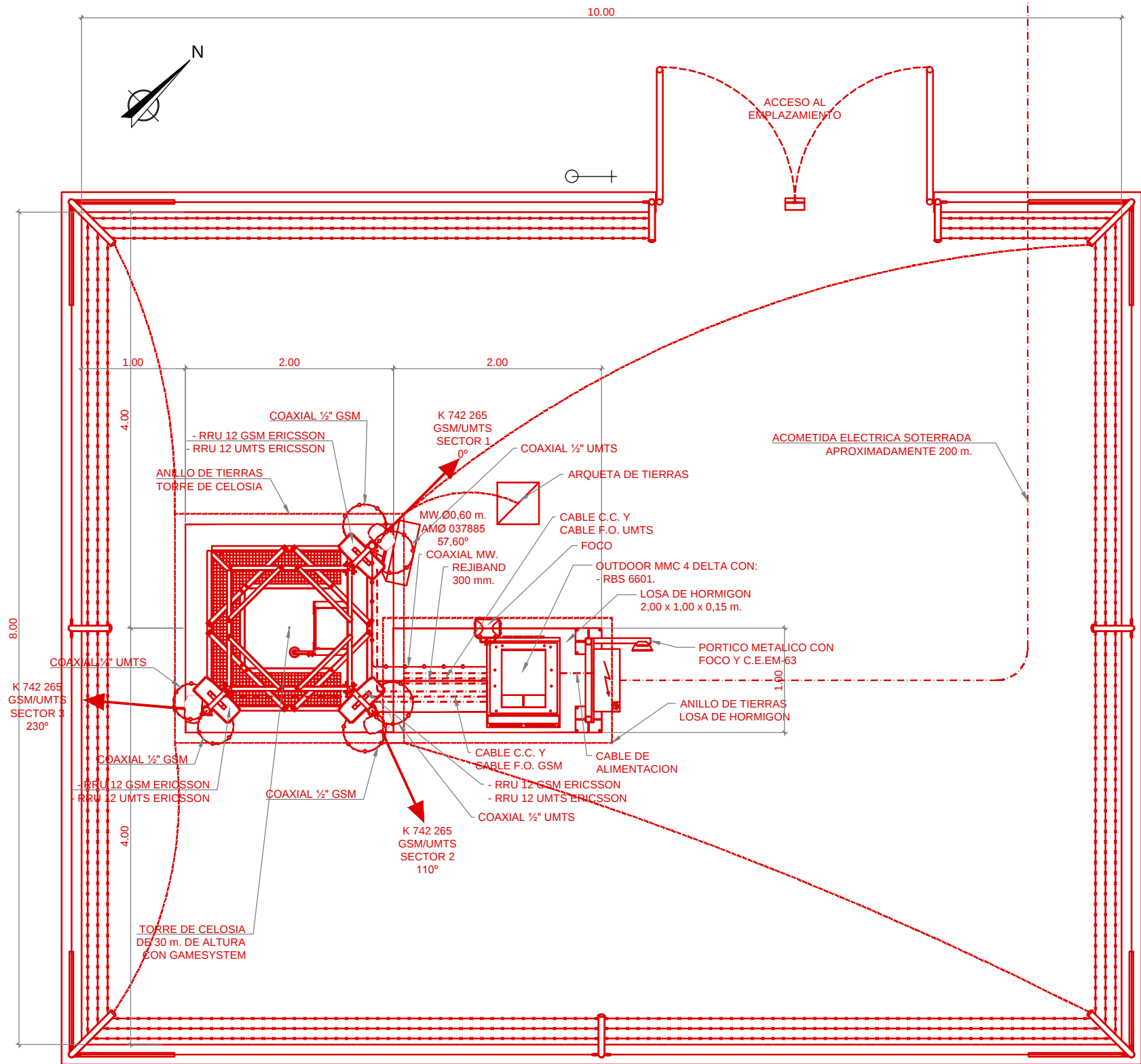


PLANO DE SITUACION S/E

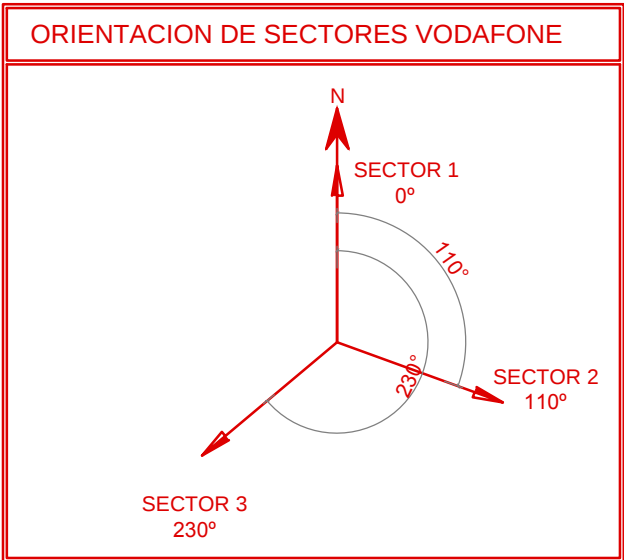
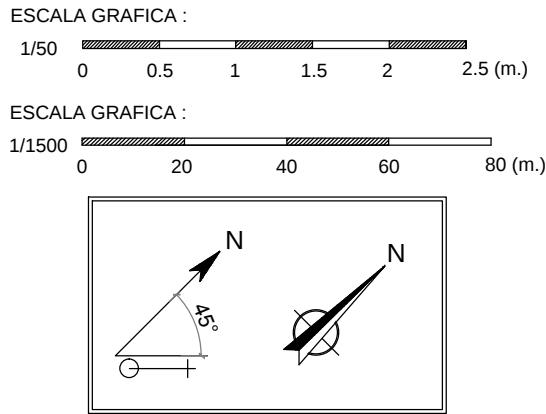
COORDENADAS DEL EMPLAZAMIENTO							
G.P.S				U.T.M			
ED50	LATITUD	LONGITUD	COTA	ED50	X	Y	HUSO
	41º 20' 27,28" N	04º 25' 56,92" W			380.142,13	4.577.672,51	30
DATOS DEL BIEN INMUEBLE				DATOS DE LA FINCA			
REFERENCIA CATASTRAL	40075A015000230000OA			LOCALIZACION	Polígono 15 Parcela 23 GORBANA. CHAÑE (SEGOVIA)		
LOCALIZACION	Polígono 15 Parcela 23 GORBANA. CHAÑE (SEGOVIA)			SUPERFICIE CONSTRUIDA			
CLASE	RUSTICO			SUPERFICIE SUELO	8.320 m²		
USO	AGRARIO			TIPO DE FINCA			
NOTA DE EMPLAZAMIENTO							

3							
2							
1	-	-					-
VERSION		FECHA		DESCRIPCION			ESTADO
		CODIGO DE LOCALIZACION 150567					
		Elemento de red: SG18RG Elemento de red: SG18RU / SG18RW Elemento de red:					
		NOMBRE:	AT_SG_CHAÑE			APROBACION FINAL	
		DIRECCIÓN:	PARCELA 23 - POLIGONO 15				
GRUPO DE PLANO: PLANOS DE PROYECTO		MUNICIPIO:	CHAÑE				
		PROVINCIA:	SEGOVIA				
El ingeniero: MIGUEL ANGEL SORIA Colegiado nº 8.109 		TITULO PLANO: IMPLANTACION			FECHA Y FIRMA		
		SITUACION Y EMPLAZAMIENTO					
En representación de Arca Ingenieros y Consultoría		PLANO Nº:	1	VERSION:		0	
		Nº GENERAL:	HOJA 1 DE 22	FORMATO:		A3	
		ESCALA:	SIN ESCALA	V. DE REPLANTEO:		12/11/2014	
Nº DE OBRA:		1		CIRCULACION:	1		

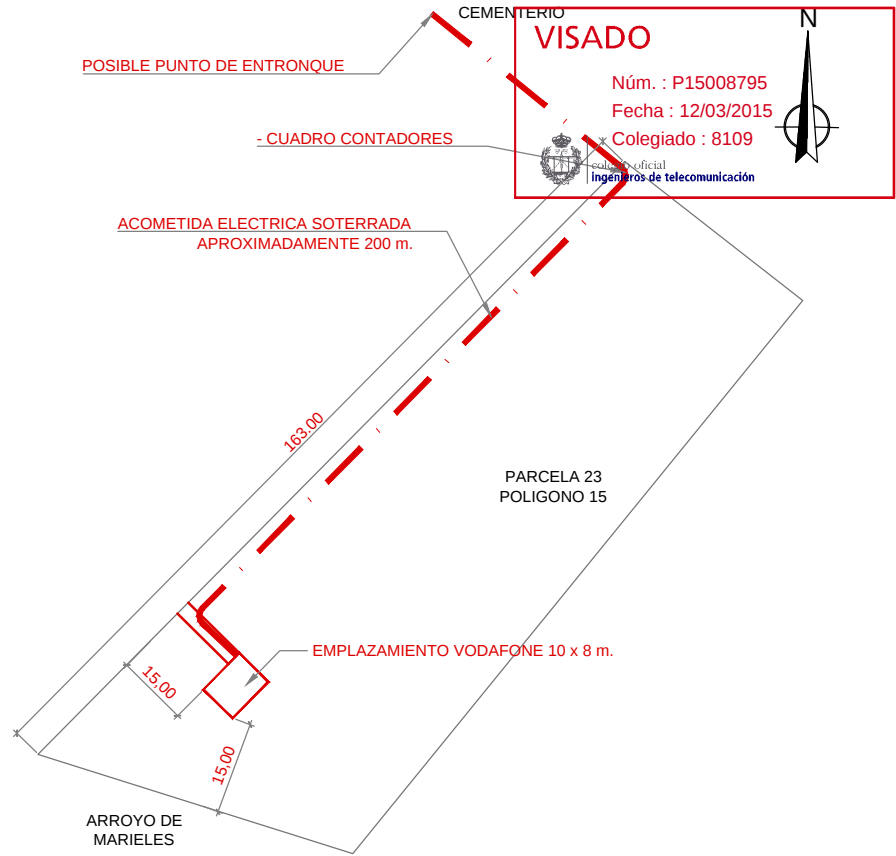
El sello de visado garantiza que el autor de este documento está habilitado para el ejercicio profesional de ingeniero de telecomunicación. Se ha comprobado que cumple la corrección e integridad formal de acuerdo con la normativa aplicable. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe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



PLANO DE PLANTA
ESCALA 1/50



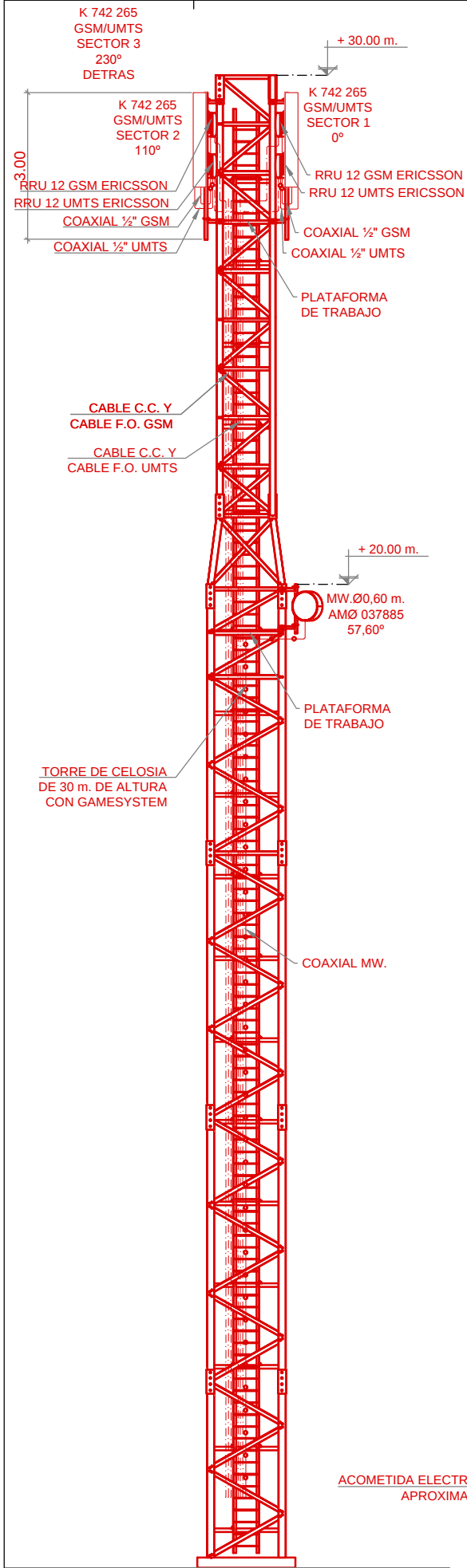
LEYENDA	
C	CABLE COAXIAL
P	CABLE DE FUERZA
T	CABLE DE 2 Mb/s
G	CABLE DE TIERRA
	ANTENA K 742 265 GSM
	BAJANTE DE CABLE



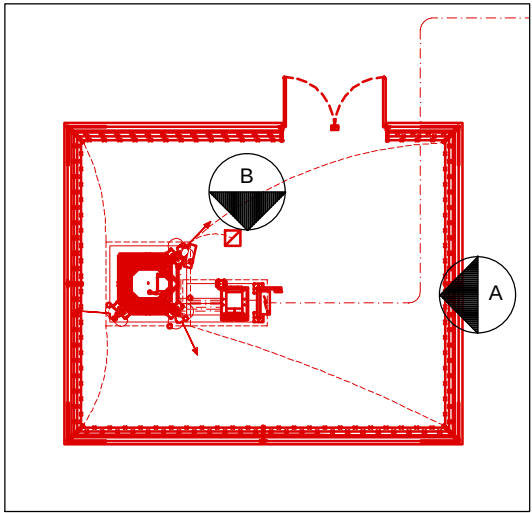
PLANO DE PLANTA
ACOMETIDA/ENTRONQUE
ESCALA 1/1500

ANTENAS RF											
SECTOR	TECNOLOGIA	TIPO ANTENA	DOWNTILT		ALTURA TOP ANTENA	ORIENT.	FEEDER		SUPERFLEX	E. HUAWEI	
			EDT	MDT			TIPO	COAXIAL (METROS)		COAXIAL (METROS)	F. O. (METROS)
SECTOR 1	GSM	K 742 265	2º	0º	30.00 mts.	0º	½"	5.00 mts.		30.00 mts.	30.00 mts.
	UMTS						½"	5.00 mts.		30.00 mts.	30.00 mts.
SECTOR 2	GSM	K 742 265	3º	0º	30.00 mts.	110º	½"	5.00 mts.		30.00 mts.	30.00 mts.
	UMTS						½"	5.00 mts.		30.00 mts.	30.00 mts.
SECTOR 2	GSM	K 742 265	2º	0º	30.00 mts.	230º	½"	5.00 mts.		30.00 mts.	30.00 mts.
	UMTS						½"	5.00 mts.		30.00 mts.	30.00 mts.
3											
2											
1	-	-									-
VERSION	FECHA	DESCRIPCION									ESTADO
			CODIGO DE LOCALIZACION 150567 Elemento de red: SG18RG Elemento de red: SG18RU / SG18RW Elemento de red:								
GRUPO DE PLANO: PLANOS DE PROYECTO			NOMBRE:	AT_SG_CHAÑE							
			DIRECCIÓN:	PARCELA 23 - POLIGONO 15							
			MUNICIPIO: PROVINCIA:	CHAÑE SEGOVIA							
El ingeniero: MIGUEL ANGEL SORIA Colegiado nº 8.109  En representación de Arca Ingenieros y Consultoría			TITULO PLANO: IMPLANTACION PLANTA				APROBACION FINAL				
			PLANO Nº: 2		VERSION: 0			DIBUJADO	FECHA Y FIRMA	©ESAR M. M. PEREZ 10/03/2015	
			Nº GENERAL: HOJA 2 DE 22		FORMATO: A3			IMPLANTACION			
			ESCALA: INDICADAS		V. DE REPLANTEO: 12/11/2014			RADIO			
Nº DE OBRA: 1					TRANSMISION						
			CIRCULACION:		1						

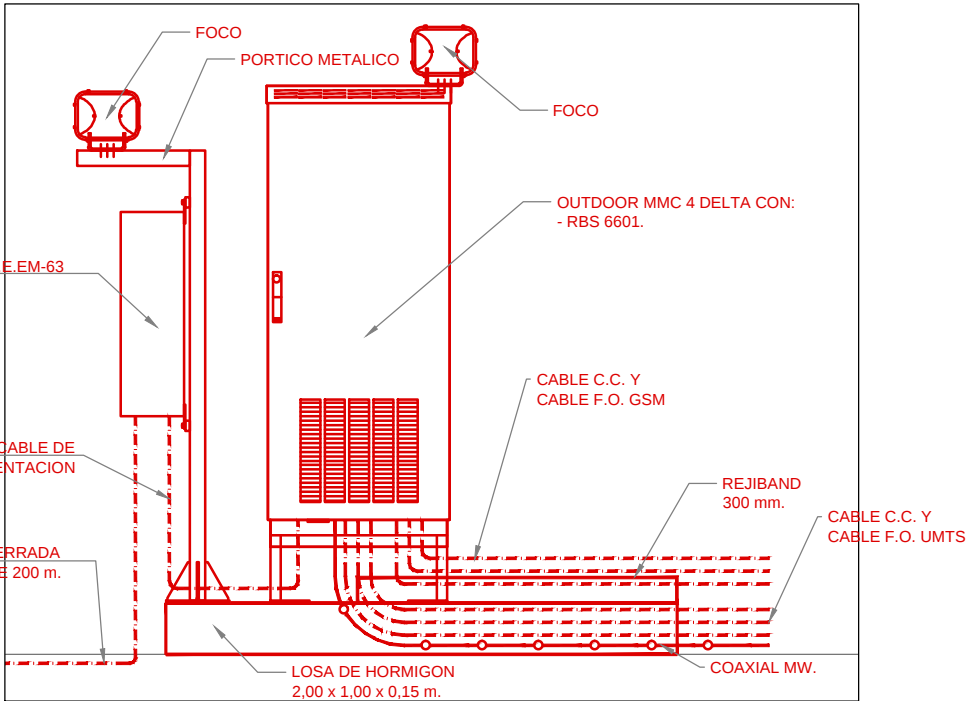
El sello de visado garantiza que el autor de este documento está habilitado para el ejercicio profesional de ingeniero de telecomunicación. Se ha comprobado que cumple la corrección e integridad formal de acuerdo con la normativa aplicable. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe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



PLANO DE ALZADO A
ESCALA 1/125



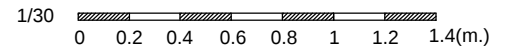
PLANO DE PLANTA
DE REFERENCIA
ESCALA 1/200



PLANO DE ALZADO B
EQUIPOS OUTDOOR
ESCALA 1/30



ESCALA GRAFICA :



ESCALA GRAFICA :



ESCALA GRAFICA :

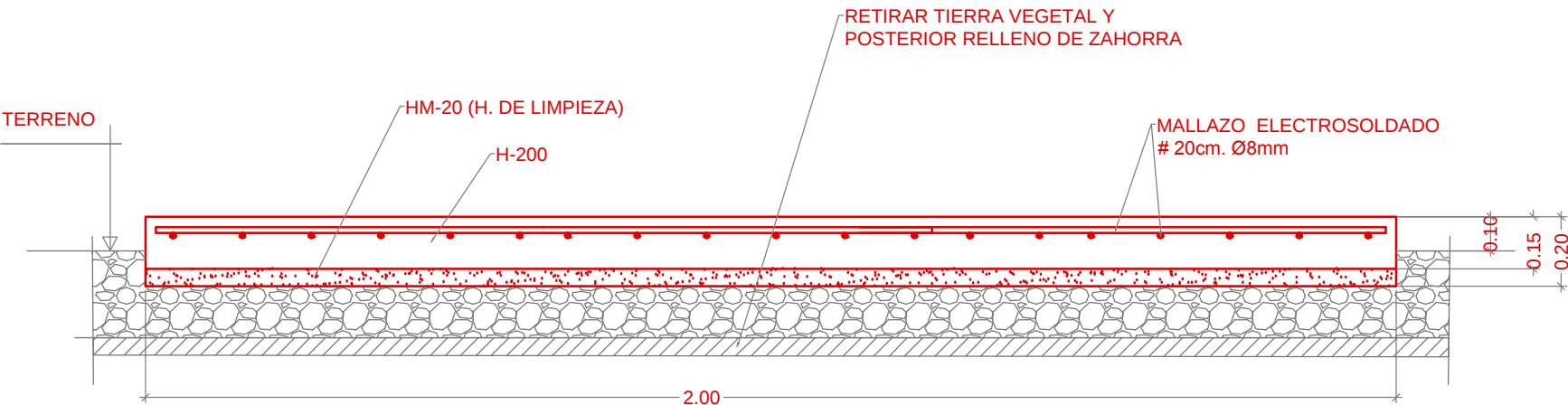


ACTUACIONES EN EL EMPLAZAMIENTO

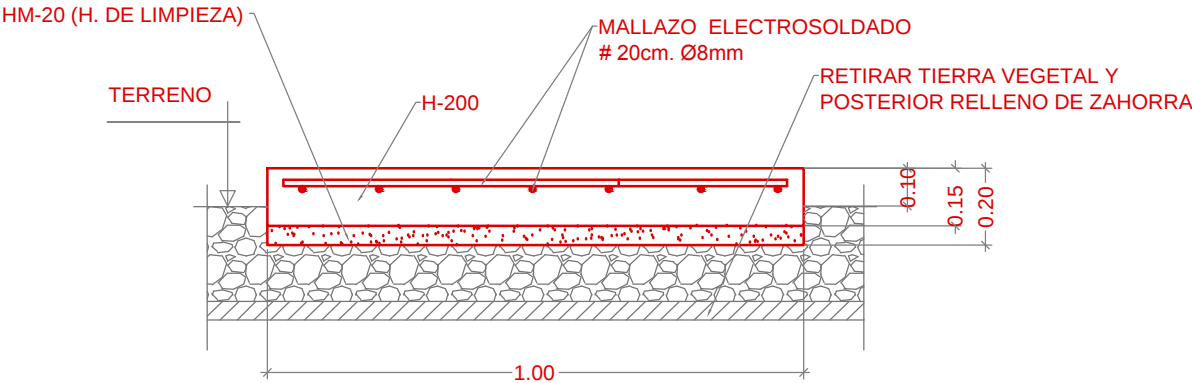
- PREPARACION Y DESBROCE DEL TERRENO.
- SE INSTALARA:
- VALLADO METALICO 10 x 8 m.
- LOSA DE HORMIGON Y ZAPATA CON TORRE DE CELOSIA DE 30 m. DE ALTURA.
- 3 SOPORTES Ø60 mm. Y 3 m. DE LONGITUD CON:
 - 3 RRU 12 GSM ERICSSON
 - 3 RRU 12 UMTS ERICSSON
 - 3 ANTENAS K 742 265 GSM/UMTS.
- LOSA DE HORMIGON 2,00 x 1,00 x 0,15 m. A PIE DE TORRE.
- OUTDOOR MMC 4 DELTA CON BANCADA METALICA, CON RBS 6601 Y FOCO, SOBRE LOSA DE HORMIGON.
- PORTICO METALICO, CON FOCO Y C.E.EM-63, SOBRE LOSA DE HORMIGON.
- SOPORTE Ø80 mm. Y 1 m. DE LONGITUD PARA MW.
- MW.Ø0,60 m. A 57,60° AMØ 037885 EN SOPORTE.
- COAXIAL MW. DESDE MMC 4 DELTA HASTA MW. EN TORRE.
- CABLE DE ALIMENTACION DESDE C.E.EM-63 HASTA MMC 4 DELTA.
- CABLE C.C. Y CABLE F.O. GSM DESDE OUTDOOR MMC 4 DELTA HASTA 3 RRU 12 GSM ERICSSON.
- COAXIAL 1/2" GSM DESDE 3 RRU 12 GSM ERICSSON HASTA ANTENAS.
- CABLE C.C. Y CABLE F.O. UMTS DESDE OUTDOOR MMC 4 DELTA HASTA 3 RRU 12 UMTS ERICSSON.
- COAXIAL 1/2" UMTS DESDE 3 RRU 12 UMTS ERICSSON HASTA ANTENAS.
- ACOMETIDA ELECTRICA SOTERRADA DESDE C.E. EXISTENTE EN FINCA COLINDANTE HASTA C.E. EM-63.
- REJIBAND 300 mm. NECESARIO.
- GAMESYSTEM EN TORRE.
- PONER A TIERRA TODA LA INSTALACION.

3			
2			
1	-	-	-
VERSION	FECHA	DESCRIPCION	ESTADO
		CODIGO DE LOCALIZACION 150567 Elemento de red: SG18RG Elemento de red: SG18RU / SG18RW	
		NOMBRE: AT_SG_CHAÑE	
		DIRECCIÓN: PARCELA 23 - POLIGONO 15	APROBACION FINAL
		MUNICIPIO: CHAÑE	
		PROVINCIA: SEGOVIA	
GRUPO DE PLANO: PLANOS DE PROYECTO		TITULO PLANO: IMPLANTACION	
El ingeniero: MIGUEL ANGEL SORIA Colegiado nº 8.109 		PLANO Nº: 3	
		VERSION: 0	
		Nº GENERAL: HOJA 3 DE 22	
		FORMATO: A3	
		ESCALA: INDICADAS	
		V. DE REPLANTEO: 12/11/2014	
Nº DE OBRA: 1		CIRCULACION:	1

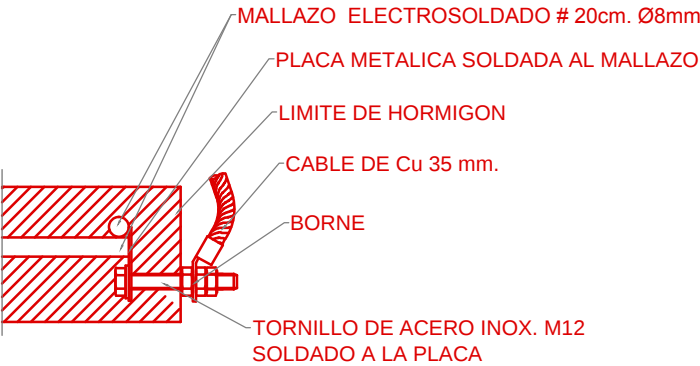
LOSA DE HORMIGON PARA EQUIPOS



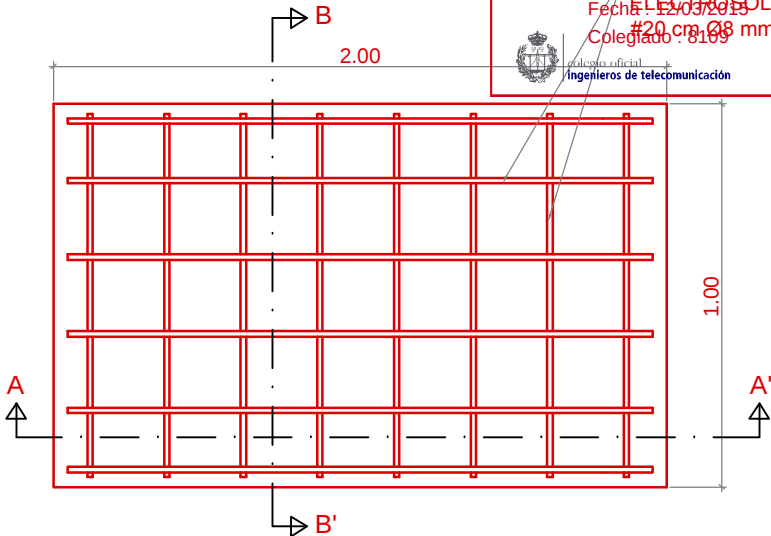
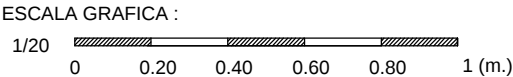
SECCION A-A'
ESCALA 1/20



SECCION B-B'
ESCALA 1/20



DETALLE DE PUESTA A TIERRA
ARMADO LOSA DE CIMENTACION
S/E



PLANTA DE LOSA REFERENCIA
ESCALA 1/20

VISADO
Núm. 150567
Fecha: 10/03/2015
Colegiado: 8.109
Miguel Ángel Soria
Ingeniero de telecomunicación

ESPECIFICACIONES PARA LOSA

SOLERA PARA CIMENTACION DEL CONTENEDOR PREFABRICADO DE 20 cm, CON MALLAZO ELECTROSOLDADO Ø 8/20 cm Y H-200, CON RECUBRIMIENTO MIN. 5 cm Y RESALTO MINIMO SOBRE EL TERRENO CIRCUNDANTE.

3			
2			
1	-	-	-
VERSION	FECHA	DESCRIPCION	ESTADO
		CODIGO DE LOCALIZACION 150567 Elemento de red: SG18RG Elemento de red: SG18RU / SG18RW Elemento de red:	
GRUPO DE PLANO: PLANOS DE PROYECTO		NOMBRE: AT_SG_CHAÑE DIRECCIÓN: PARCELA 23 - POLIGONO 15 MUNICIPIO: CHAÑE PROVINCIA: SEGOVIA	APROBACION FINAL DIBUJADO IMPLANTACION RADIO TRANSMISION CIRCULACION:
El ingeniero: MIGUEL ANGEL SORIA Colegiado nº 8.109 		TITULO PLANO: INFRAESTRUCTURAS DETALLE DE LOSA DE HORMIGON PLANO Nº: 5.1 VERSION: 0 Nº GENERAL: HOJA 4 DE 22 FORMATO: A3 ESCALA: INDICADAS V. DE REPLANTEO: 12/11/2014	©ESAR M. M. PEREZ 10/03/2015 FECHA Y FIRMA
Nº DE OBRA: 1			1

El sello de visado garantiza que el autor de este documento está habilitado para el ejercicio profesional 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.

VISADO

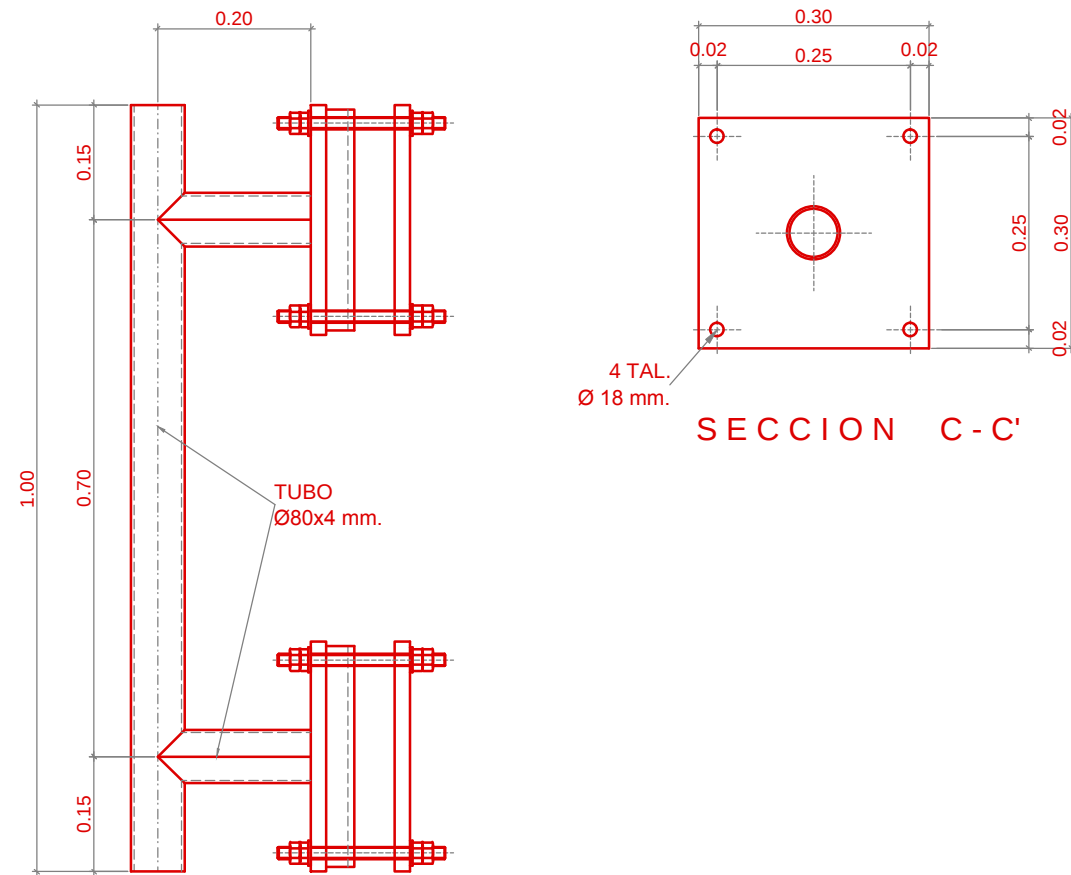
Núm. : P15008795

Fecha : 12/03/2015

Colegiado : 8109

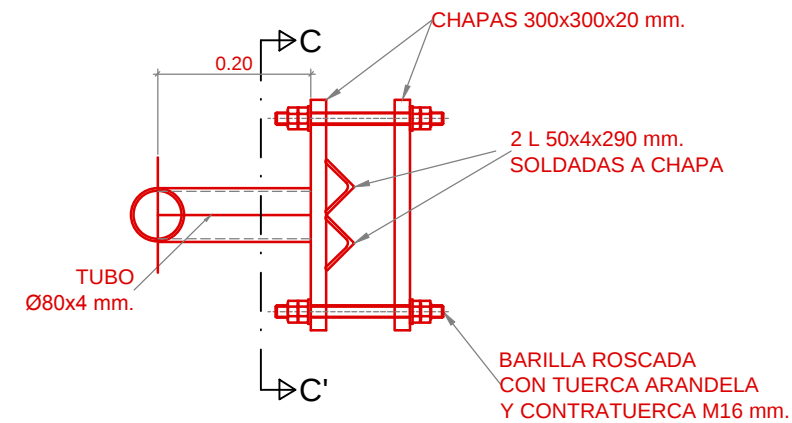


colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación



SECCION C-C'

PERFIL



PLANTA

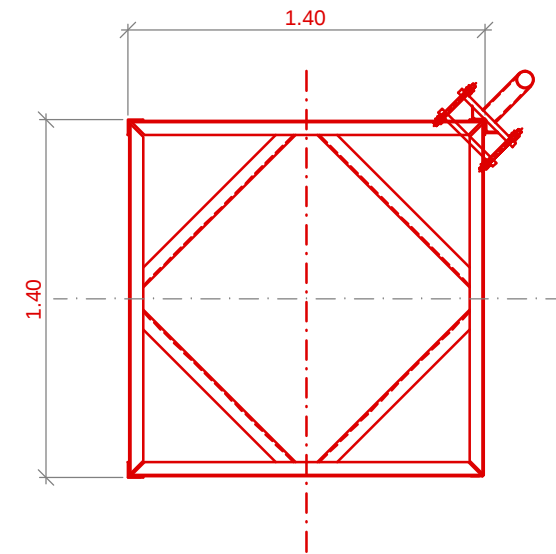
DETALLE SOPORTE DE PARABOLA
ESCALA 1/10

ESCALA GRAFICA :

1/10 0 0.10 0.20 0.30 0.40 0.50 (m.)

ESCALA GRAFICA :

1/30 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 1.2 1.4(m.)



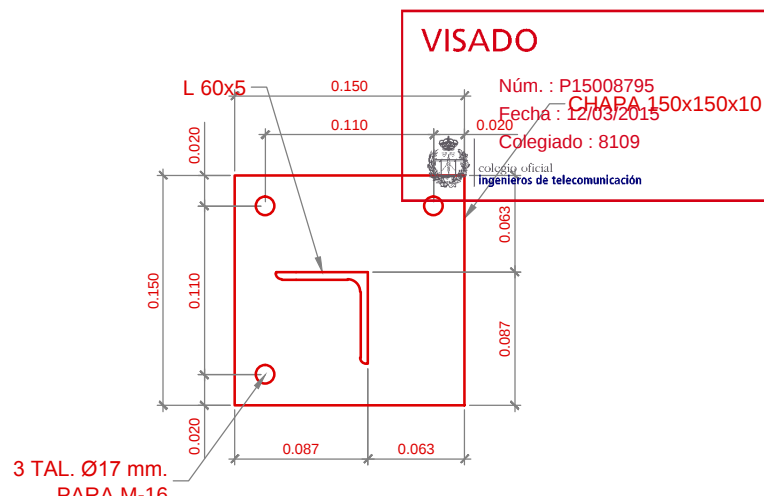
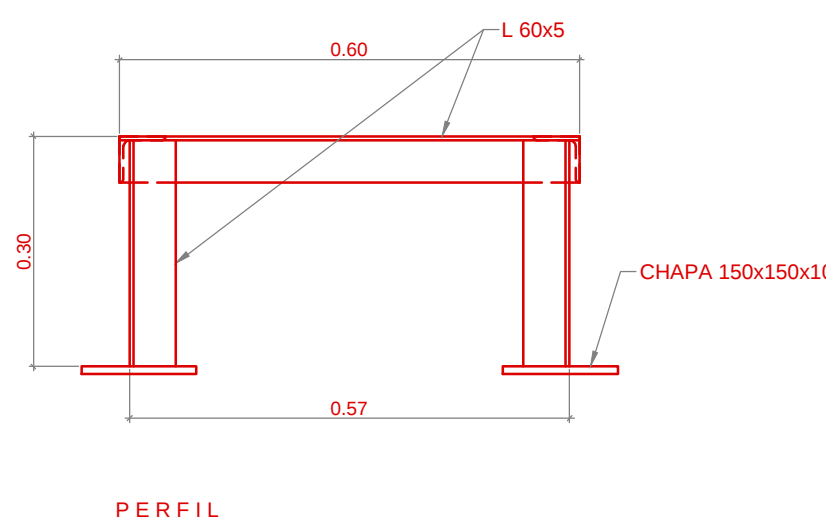
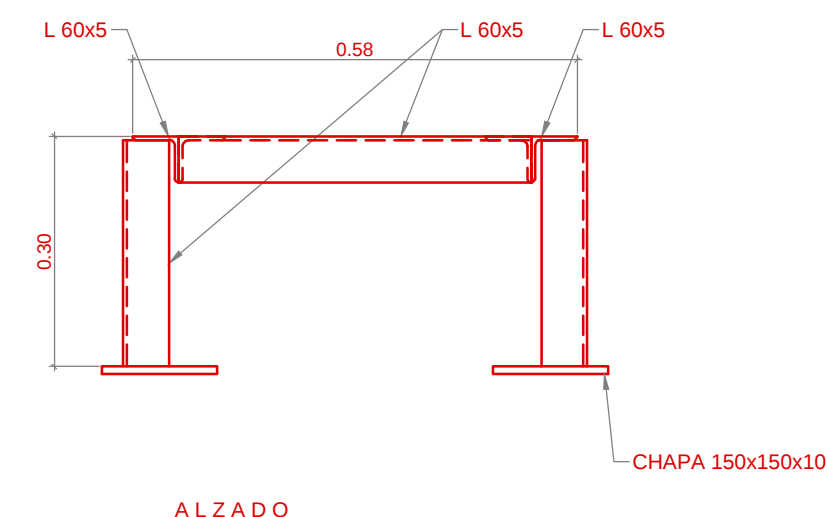
PLANTA TORRE
ESCALA 1/30

3			
2			
1	-	-	-

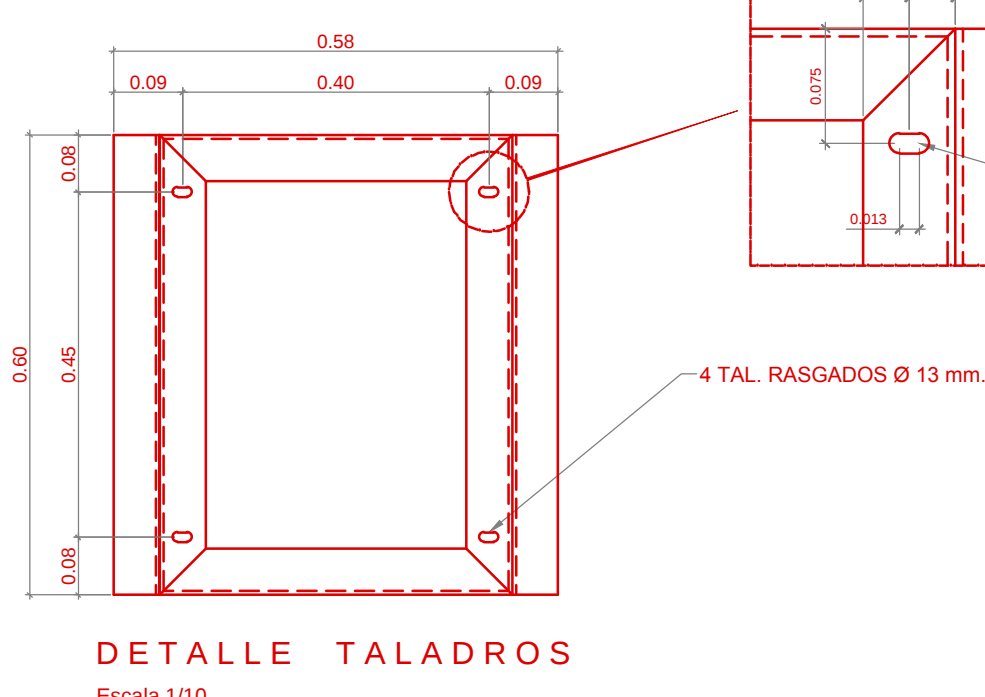
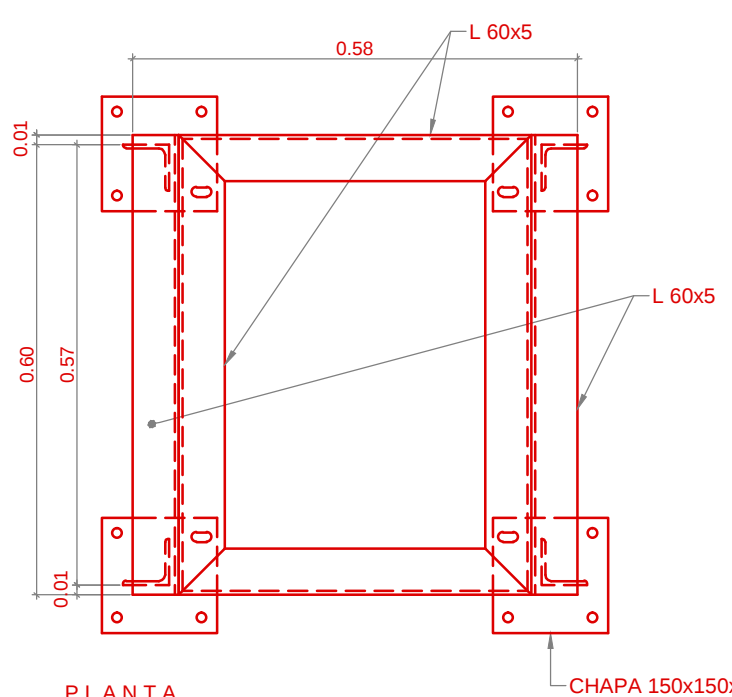
VERSION	FECHA	DESCRIPCION	ESTADO
arcatelcom soluciones flexibles		CODIGO DE LOCALIZACION 150567 Elemento de red: SG18RG Elemento de red: SG18RU / SG18RW Elemento de red:	
GRUPO DE PLANO: PLANOS DE PROYECTO		NOMBRE: AT_SG_CHAÑE DIRECCIÓN: PARCELA 23 - POLIGONO 15 MUNICIPIO: CHAÑE PROVINCIA: SEGOVIA	
El ingeniero: MIGUEL ANGEL SORIA Colegiado nº 8.109 En representación de Arca Ingenieros y Consultoría		TITULO PLANO: INFRAESTRUCTURAS ESTRUCTURA SOPORTE DE ANTENAS	APROBACION FINAL
Nº DE OBRA: 1		PLANO Nº: 5.3 VERSION: 0 Nº GENERAL: HOJA 6 DE 22 FORMATO: A3 ESCALA: INDICADAS V. DE REPLANTEO: 12/11/2014	DIBUJADO IMPLANTACION RADIO TRANSMISION CIRCULACION: 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.

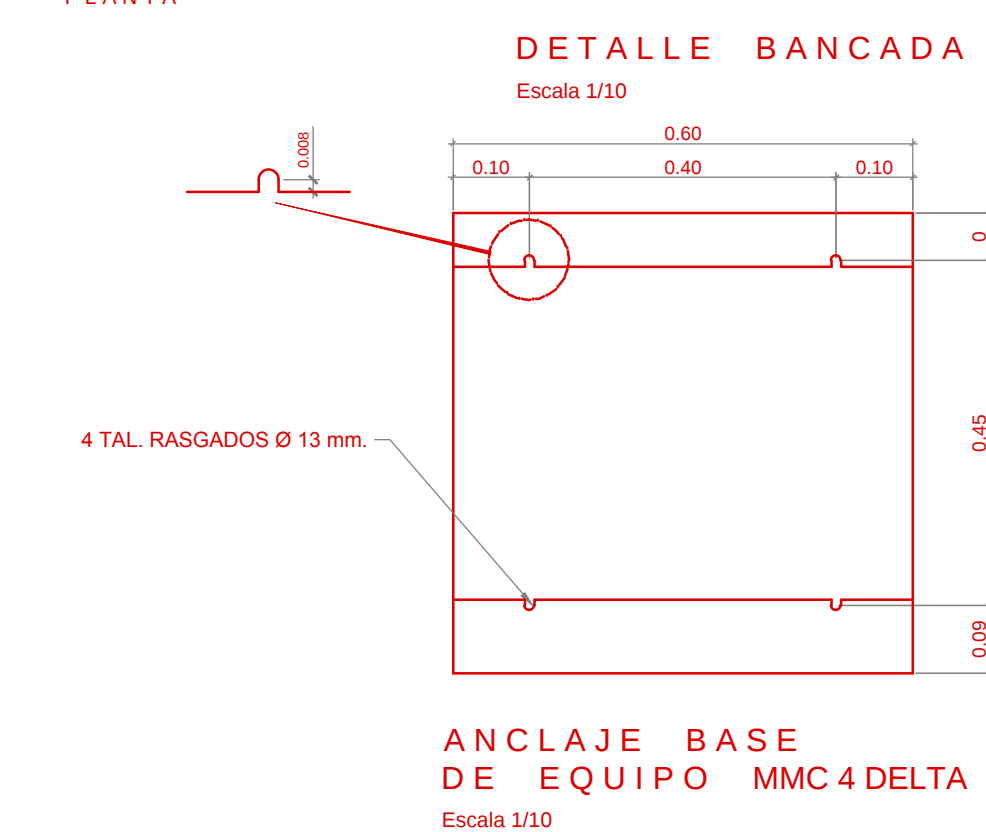
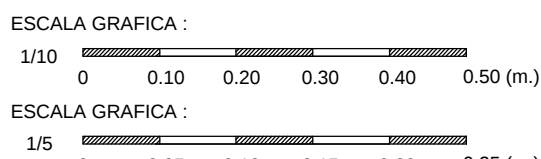




VISADO
Núm. : P15008795
Fecha : 12/03/2015
Colegiado : 8109
Colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación



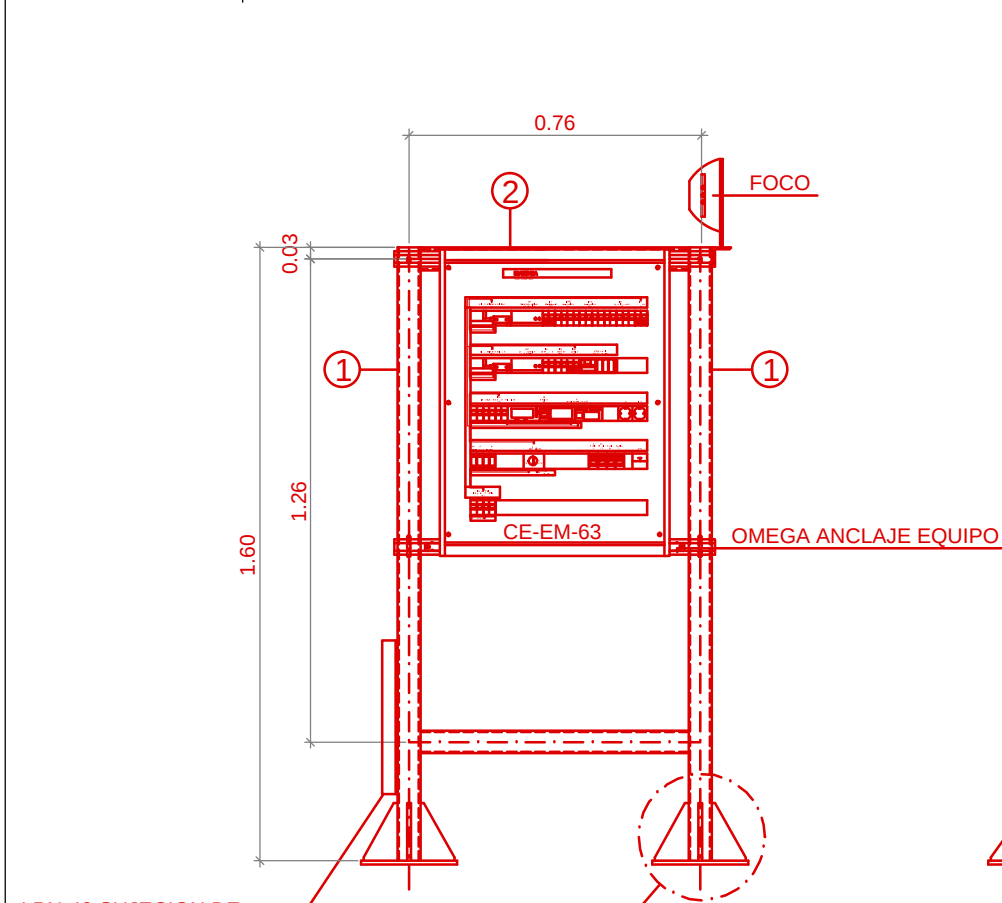
DETALLE PLACA
Escala 1/5



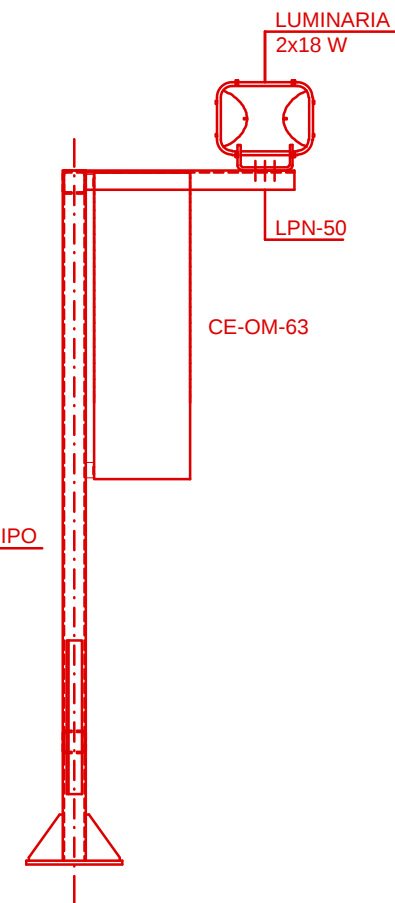
ANCLAJE BASE DE EQUIPO MMC 4 DELTA
Escala 1/10

3			
2			
1	-	-	-
VERSION	FECHA	DESCRIPCION	ESTADO
		CODIGO DE LOCALIZACION 150567 Elemento de red: SG18RG Elemento de red: SG18RU / SG18RW	
		NOMBRE: AT_SG_CHAÑE	
		DIRECCIÓN: PARCELA 23 - POLIGONO 15	APROBACION FINAL DIBUJADO IMPLANTACION RADIO TRANSMISION CIRCULACION:
		MUNICIPIO: CHAÑE PROVINCIA: SEGOVIA	
GRUPO DE PLANO: PLANOS DE PROYECTO		TITULO PLANO: INFRAESTRUCTURAS BANCADA MMC 4 DELTA	
El ingeniero: MIGUEL ANGEL SORIA Colegiado nº 8.109  En representación de Arca Ingenieros y Consultoría		PLANO Nº: 5.5 Nº GENERAL: HOJA 8 DE 22 ESCALA: INDICADAS	
Nº DE OBRA: 1		VERSION: 0 FORMATO: A3 V. DE REPLANTEO: 12/11/2014	1

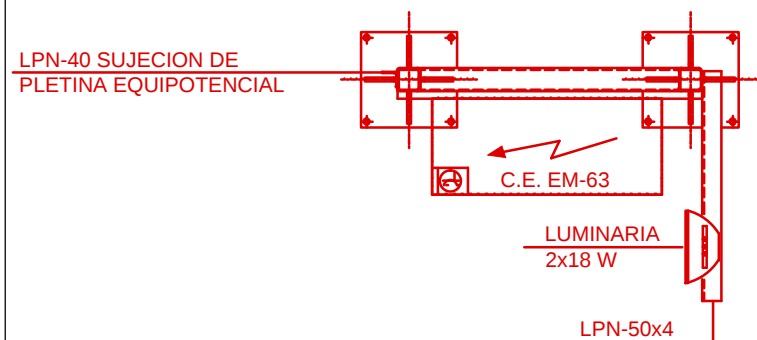
El sello de visado garantiza que el autor de este documento está habilitado para el ejercicio profesional de ingeniero de telecomunicación. Se ha comprobado que cumple la corrección e integridad formal de acuerdo con la normativa aplicable. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe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



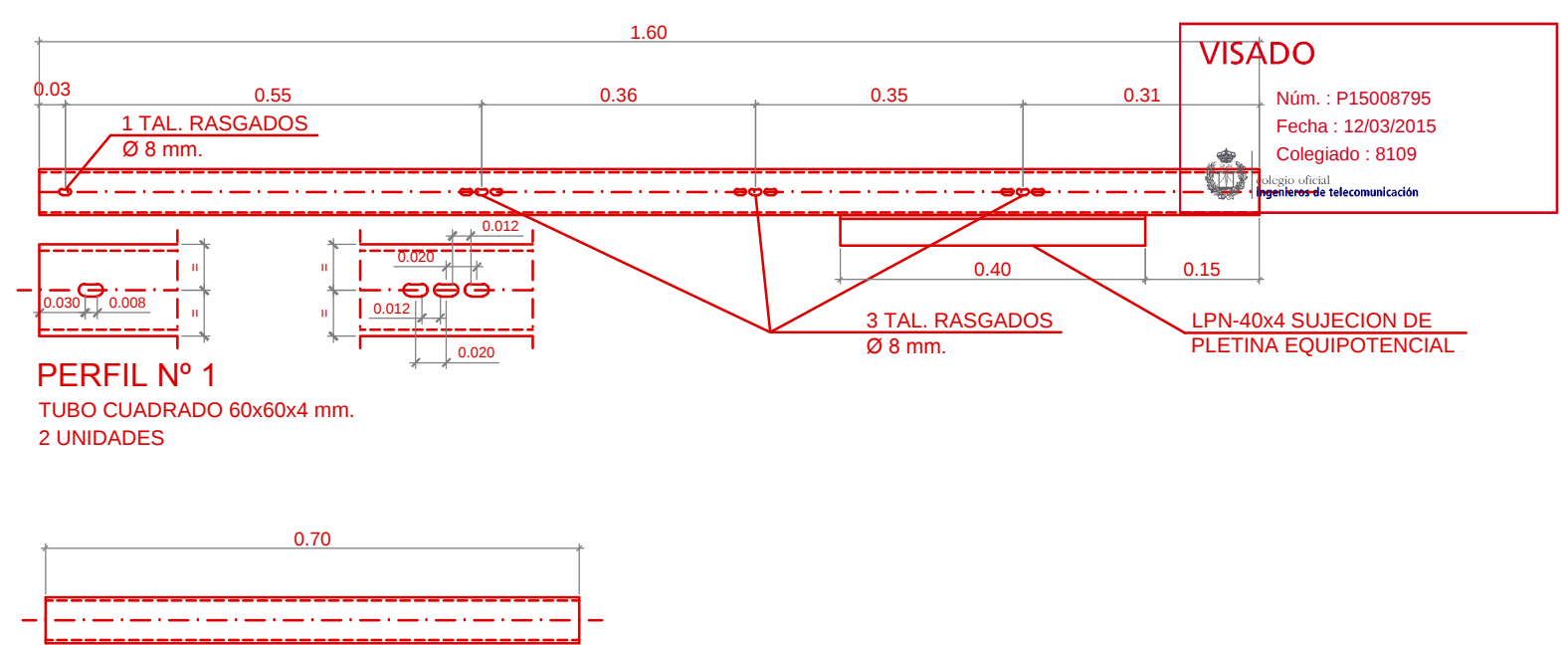
ALZADO
ESCALA 1/20



PERFIL
ESCALA 1/20



PLANTA
ESCALA 1/20



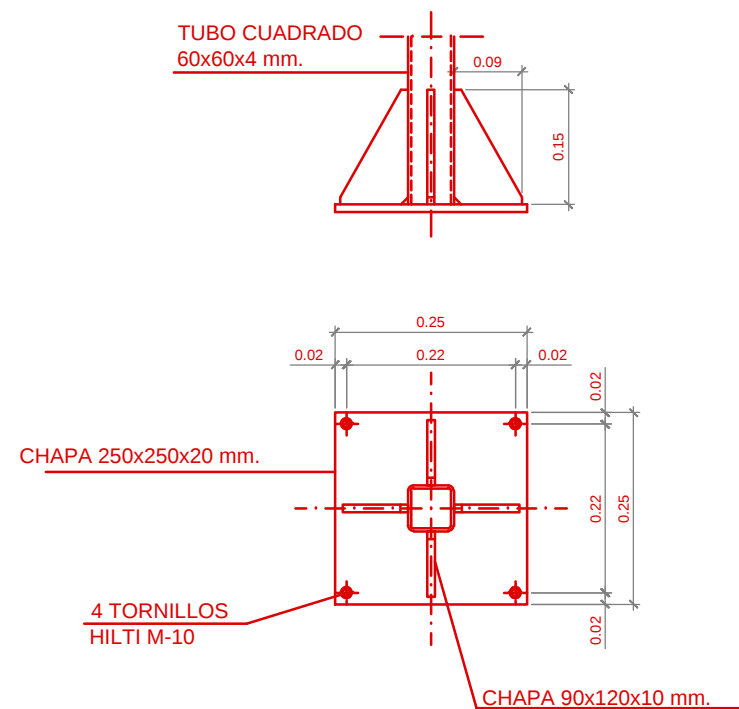
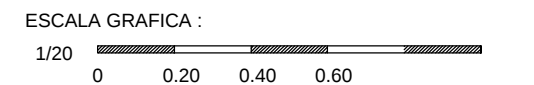
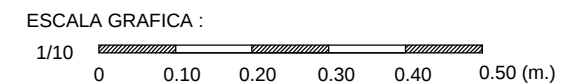
PERFIL N° 1
TUBO CUADRADO 60x60x4 mm.
2 UNIDADES



PERFIL N° 2
TUBO CUADRADO 60x60x4 mm.
2 UNIDADES

DETALLES DE PERFILES

ESCALA 1/10



DETALLE A
ESCALA 1/10

NOTA SOLDADURA:

-. LAS SOLDADURAS SE REALIZARAN CON CORDON CONTINUO , LA GARGANTA DE DICHO CORDON ES EL RESULTADO DE MULTIPLICAR 0.7xESPESOR MINIMO DE PIEZAS A UNIR.

NOTAS GALVANIZADO:

- . UNA VEZ MECANIZADAS Y SOLDADAS LAS PIEZAS SE PROCEDERA AL GALVANIZADO EN CALIENTE CON ESPESOR DE 80 MICRAS (EQUIVALENTE A 600gr. m²)
- . EL ACERO A EMPLEAR SERA A-42b O SIMILAR, LIMITE ELASTICO 2600Kg/cm²
- . LA TORNILLERIA SERA DE ACERO INOXIDABLE O GALVANIZADA EN CALIENTE CAL. 8.8
- . FIJAR LUMINARIA A LA PARTE SUPERIOR DEL PORTICO.

3			
2			
1	-	-	-
VERSION	FECHA	DESCRIPCION	ESTADO
		CODIGO DE LOCALIZACION 150567 Elemento de red: SG18RG Elemento de red: SG18RU / SG18RW	
		NOMBRE: AT_SG_CHAÑE	
		DIRECCIÓN: PARCELA 23 - POLIGONO 15	APROBACION FINAL
		MUNICIPIO: CHAÑE	
		PROVINCIA: SEGOVIA	
GRUPO DE PLANO: PLANOS DE PROYECTO		TITULO PLANO: INFRAESTRUCTURAS	FECHA Y FIRMA
El ingeniero: MIGUEL ANGEL SORIA Colegiado nº 8.109 		PORTICO METALICO	
En representación de Arca Ingenieros y Consultoría		PLANO N°: 5.6	
		VERSION: 0	
N° DE OBRA: 1		N° GENERAL: HOJA 9 DE 22	CIRCULACION: 1
		FORMATO: A3	
		ESCALA: INDICADAS	CIRCULACION: 1
		V. DE REPLANTEO: 12/11/2014	

Diagrama de cableado para un sistema de alarma y control de ventilación. El diagrama muestra la conexión de una alimentación C.A. monofásica (230 V) a través de un interruptor diferencial (IG) y un interruptor de sobretensión (RG) a una barra de tierra. Se detallan los circuitos de control, alarma y ventilación, incluyendo sensores de temperatura, relés de alarma y un convertidor de C.C. a C.C. El diagrama también muestra la conexión de una alimentación C.C. (24 Vcc) a través de un convertidor de 48Vcc/24Vcc (opcional). Se incluyen detalles de los componentes como fusibles, interruptores y relés.

ALIMENTACIONES C.A. MONOFASICAS (230 V)

- ICP (Opcional) en espacio independiente precintable
- Conexión externa descargador rayos CPS (Opcional)
- Red-0-Grupo
- TC1 63 A (F+N+T)
- 63 A
- C1
- 63 A
- IG
- RG
- SURELINE OVD706 -Infra/sobretension -Magnetotermico Motorizado
- AE
- Analizador de Energia monofasico (opcional)
- 5min.
- ALARMA 230 Vca
- K230
- FU
- Conexión externa Absorbador de Ondas (Opcional)
- 230 V, 50Hz, 6kA
- 63 A
- IG1
- R1
- 300 mA
- 40 A
- ID2
- R2
- 300 mA
- 10A gG
- 10A gG
- 10A gG
- 10A gG
- 10A gG
- 10A gG
- 10A gG
- 10A gG
- 10A gG
- 6A gG
- IF1 3 x 2.5 mm²
- IF2 3 x 2.5 mm²
- IF3 3 x 2.5 mm²
- IF4 3 x 2.5 mm²
- IF5 3 x 2.5 mm²
- IF6 3 x 2.5 mm²
- IF7 3 x 2.5 mm²
- IF8 3 x 2.5 mm²
- IF9 3 x 2.5 mm²
- IF10 3 x 2.5 mm²
- IF11 3 x 2.5 mm²
- RV Reloj Ventilacion
- IF12 3 x 2.5 mm²
- IF13 3 x 2.5 mm²
- IA14 3 x 2.5 mm²
- IA15 3 x 2.5 mm²
- IF16 3 x 2.5 mm²
- CONTROL BALIZAS (Opcional)
- TC2
- TC3
- 10/16 A (2P+T)
- KA
- IV
- 3 x 4 mm²
- OTROS ENCHUFES Y LINTERNA
- AIRE ACONDICIONADO

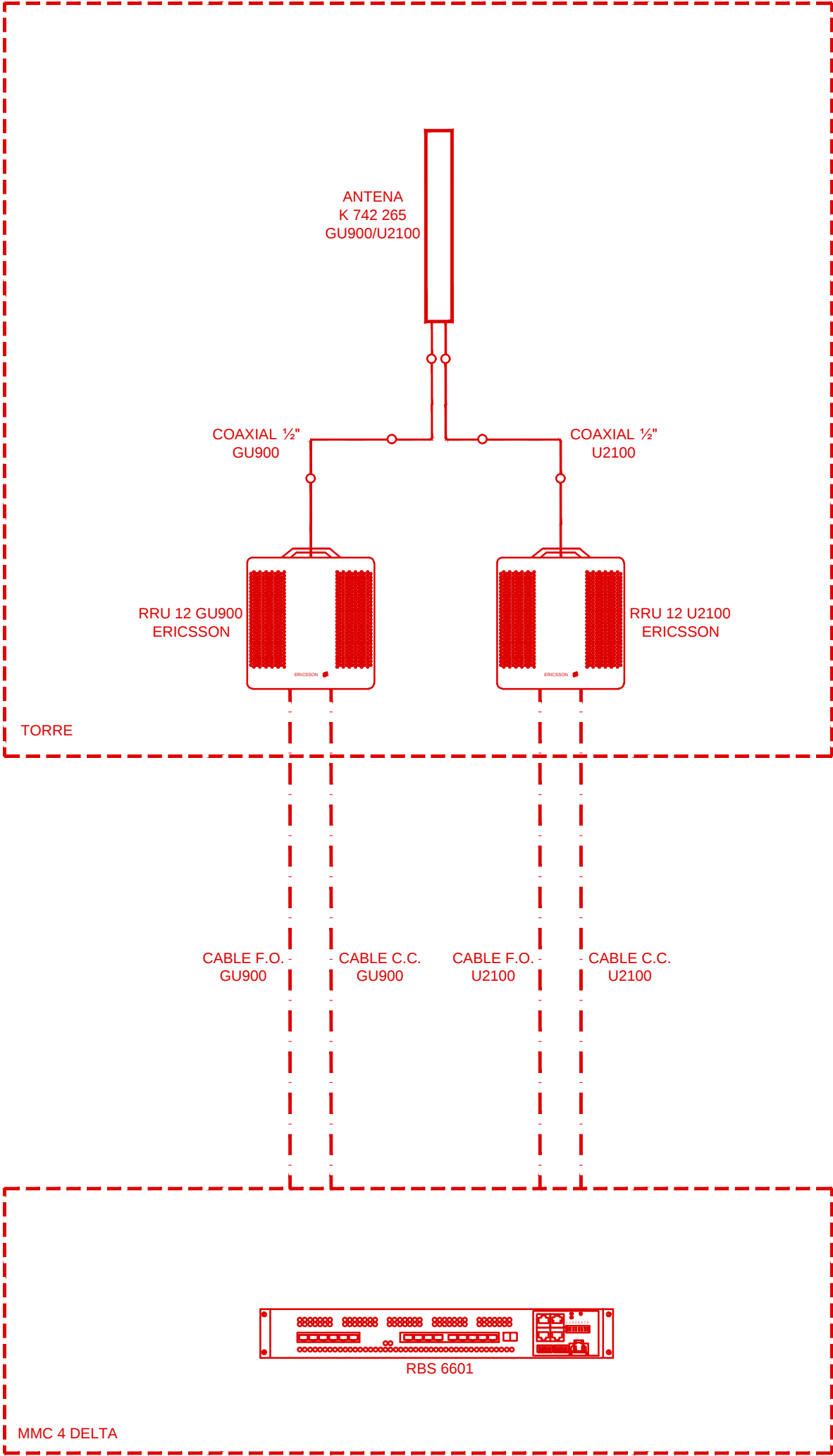
ALIMENTACIONES C.C.

- 24 Vcc
- 6 48 Vcc
- CC
- Convertidor 48Vcc/24Vcc (Opcional)
- Temp. Exterior Th-E
- Temp. Interior Th-I1
- Th-I2
- ALARMA >40C (+1)
- ALARMA <4C (-1)
- >32C (+1)
- ALARMA >32C
- K32
- KV
- II
- VENTILACION (24 ó 48 Vcc)

colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación

El/Ello 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.



PLANO DE ESQUEMA S.S.R.R.

VISADO

Núm. : P15008795

Fecha : 12/03/2015

Colegiado : 8109



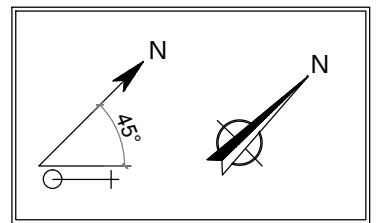
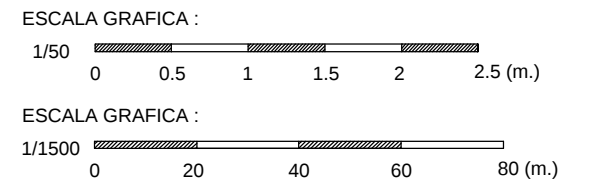
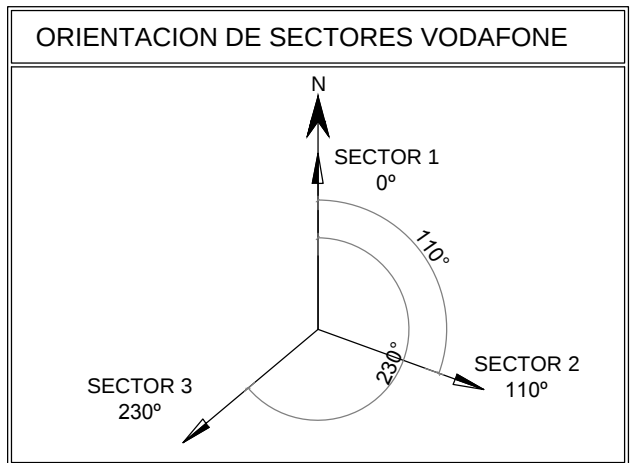
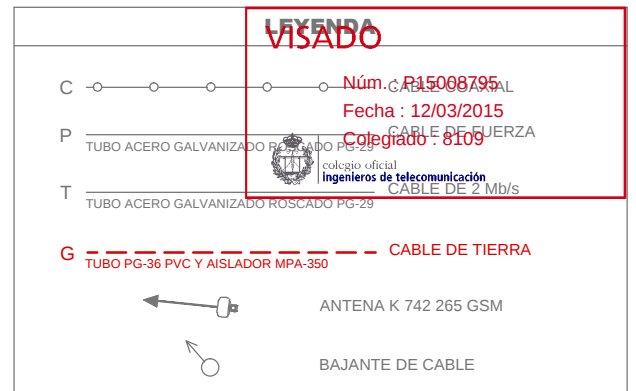
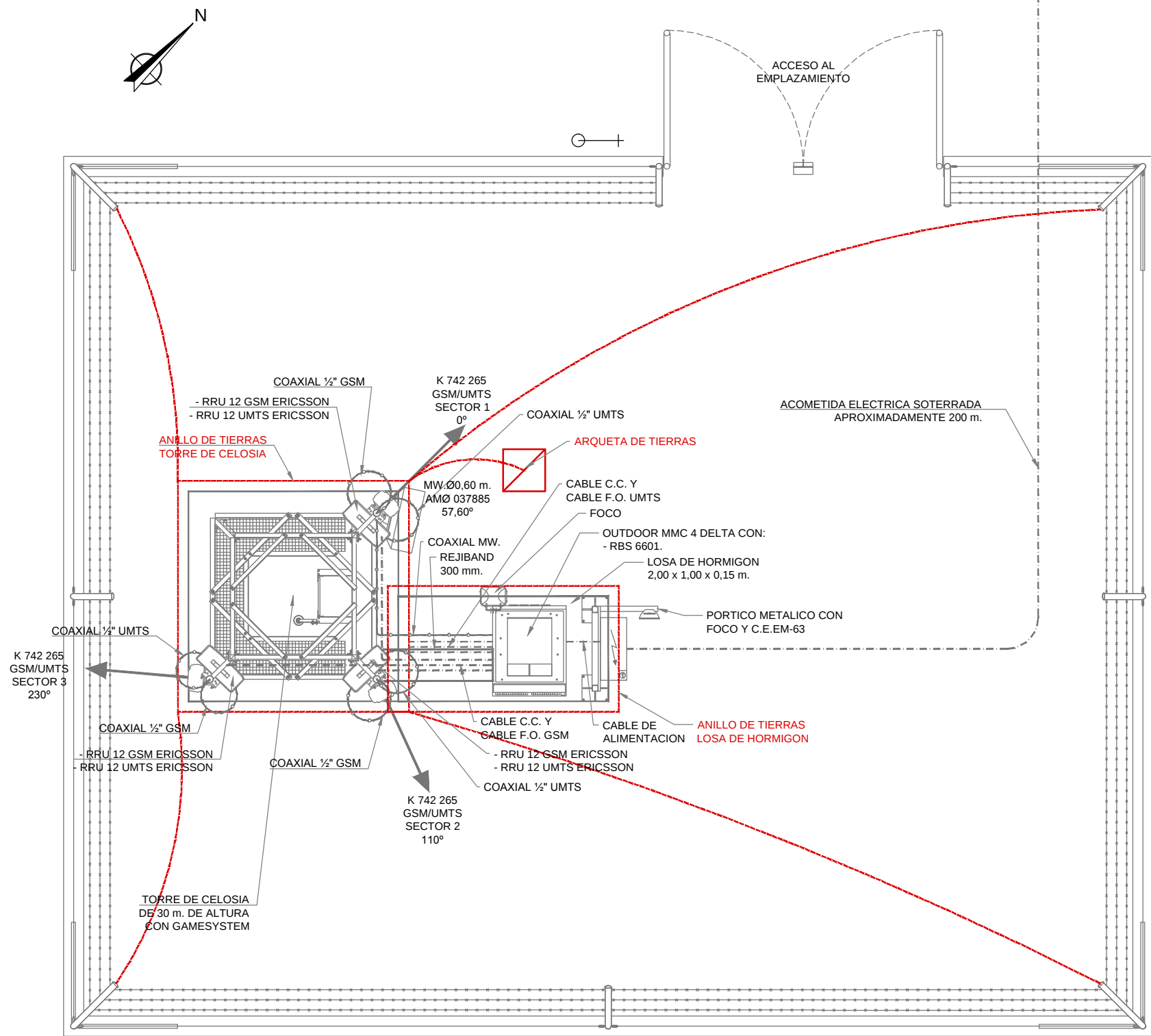
colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

3			
2			
1	-	-	-

VERSION	FECHA	DESCRIPCION	ESTADO
		CODIGO DE LOCALIZACION 150567 Elemento de red: SG18RG Elemento de red: SG18RU / SG18RW Elemento de red:	
GRUPO DE PLANO: PLANOS DE PROYECTO		NOMBRE: AT_SG_CHAÑE DIRECCIÓN: PARCELA 23 - POLIGONO 15 MUNICIPIO: CHAÑE PROVINCIA: SEGOVIA	APROBACION FINAL DIBUJADO IMPLANTACION RADIO TRANSMISION
El ingeniero: MIGUEL ANGEL SORIA Colegiado nº 8.109  En representación de Arca Ingenieros y Consultoría		TITULO PLANO: INFRAESTRUCTURAS S.S.R.R. PLANO Nº: 7.2 VERSION: 0 Nº GENERAL: HOJA 11 DE 22 FORMATO: A3 ESCALA: V. DE REPLANTEO: 12/11/2014	FECHA Y FIRMA ©ESAR M. M. PEREZ 10/03/2015 CIRCULACION: 1
Nº DE OBRA: 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.

PLANO DE PLANTA
ESCALA 1/50



3						
2						
1	-	-			-	
VERSION	FECHA	DESCRIPCION			ESTADO	
		CODIGO DE LOCALIZACION 150567				
		Elemento de red: SG18RG Elemento de red: SG18RU / SG18RW Elemento de red:				
NOMBRE:	AT_SG_CHAÑE					
DIRECCIÓN:	PARCELA 23 - POLIGONO 15					
MUNICIPIO:	CHAÑE					
PROVINCIA:	SEGOVIA					
GRUPO DE PLANO: PLANOS DE PROYECTO		TITULO PLANO: INFRAESTRUCTURAS		APROBACION FINAL		
El ingeniero: MIGUEL ANGEL SORIA Colegiado nº 8.109  En representación de Arca Ingenieros y Consultoría		PLANTA RED DE TIERRAS		DIBUJADO	FECHA Y FIRMA	©ESAR M. M. PEREZ 10/03/2015
				IMPLANTACION		
		RADIO				
		TRANSMISION				
Nº DE OBRA: 1		ESCALA: INDICADAS	V. DE REPLANTEO: 12/11/2014	CIRCULACION: 1		

El sello de visado garantiza que el autor de este documento está habilitado para el ejercicio

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.

DETALLE CONEXION TUBO SOPORTE DE ANTENA

DETALLE CONEXION BARRA EQUIPOTENCIAL INFERIOR EN TORRE

DETALLE CONEXION BARRA EQUIPOTENCIAL SUPERIOR EN TORRE

NOTA:

- LA PUESTA A TIERRA DE LOS CABLES COAXIALES LA REALIZARA EL SUMINISTRADOR DE EQUIPOS TRANSMISION.

DETALLE PUESTA TIERRA

3			
2			
1	-	-	-

VERSION	FECHA	DESCRIPCION	ESTADO
		CODIGO DE LOCALIZACION 150567 Elemento de red: SG18RG Elemento de red: SG18RU / SG18RW Elemento de red:	
		NOMBRE: AT_SG_CHAÑE DIRECCIÓN: PARCELA 23 - POLIGONO 15 MUNICIPIO: CHAÑE PROVINCIA: SEGOVIA	APROBACION FINAL DIBUJADO ©ESAR M. M. PEREZ 10/03/2015 IMPLANTACION RADIO TRANSMISION FECHA Y FIRMA
GRUPO DE PLANO: PLANOS DE PROYECTO		TITULO PLANO: INFRAESTRUCTURAS DETALLE 1 RED DE TIERRAS PLANO N°: 8.2 VERSION: 0 N° GENERAL: HOJA 13 DE 22 FORMATO: A3 ESCALA: INDICADAS V. DE REPLANTEO: 12/11/2014	CIRCULACION: 1
N° DE OBRA: 1			

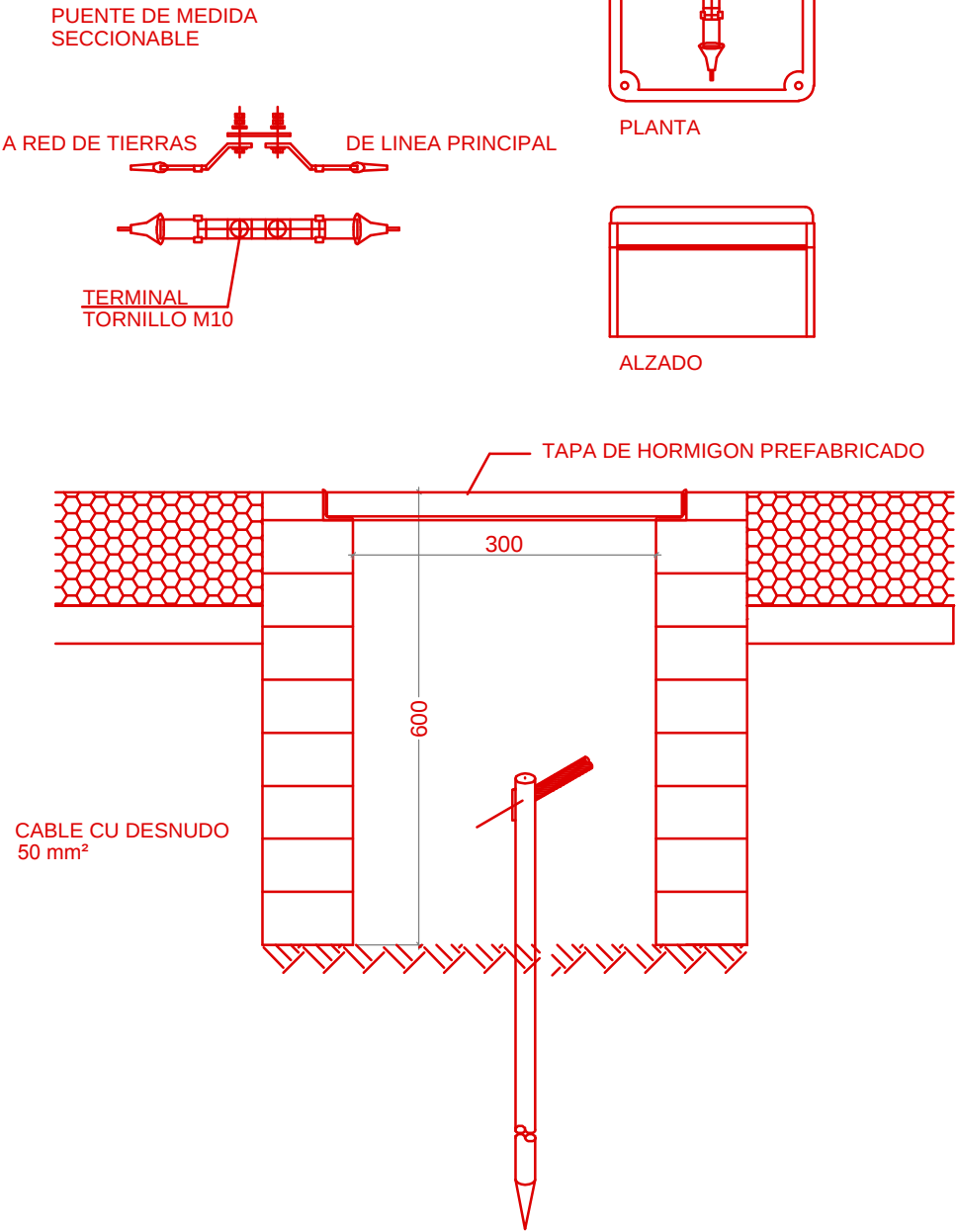
El ingeniero:
MIGUEL ANGEL SORIA
Colegiado nº 8.109



En representación de Arca Ingenieros y Consultoría

El sello de visado garantiza que el autor de este documento está habilitado para el ejercicio

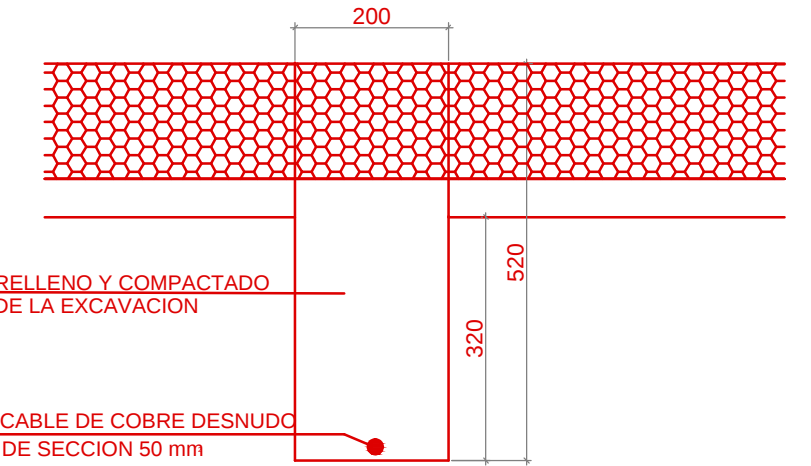
CAJA DE REGISTRO NORMALIZADA
CON PUENTE DE SECCIONAMIENTO
INSTALADA EN ARQUETA



ARQUETA NORMALIZADA DE FABRICA DE LADRILLO MACIZO
DE UNIÓN DE ANILLOS CON PUENTE DE SECCIONAMIENTO
DIMENSIONES INTERIORES 300x300x600mm

ESCALA 1/10
(Cotas en mm)

SECCIÓN ZANJA PARA CABLES DE
TIERRAS ENTERRADOS



ESCALA 1/10
(Cotas en mm)

ESPECIFICACIONES DE PUESTA A TIERRA:

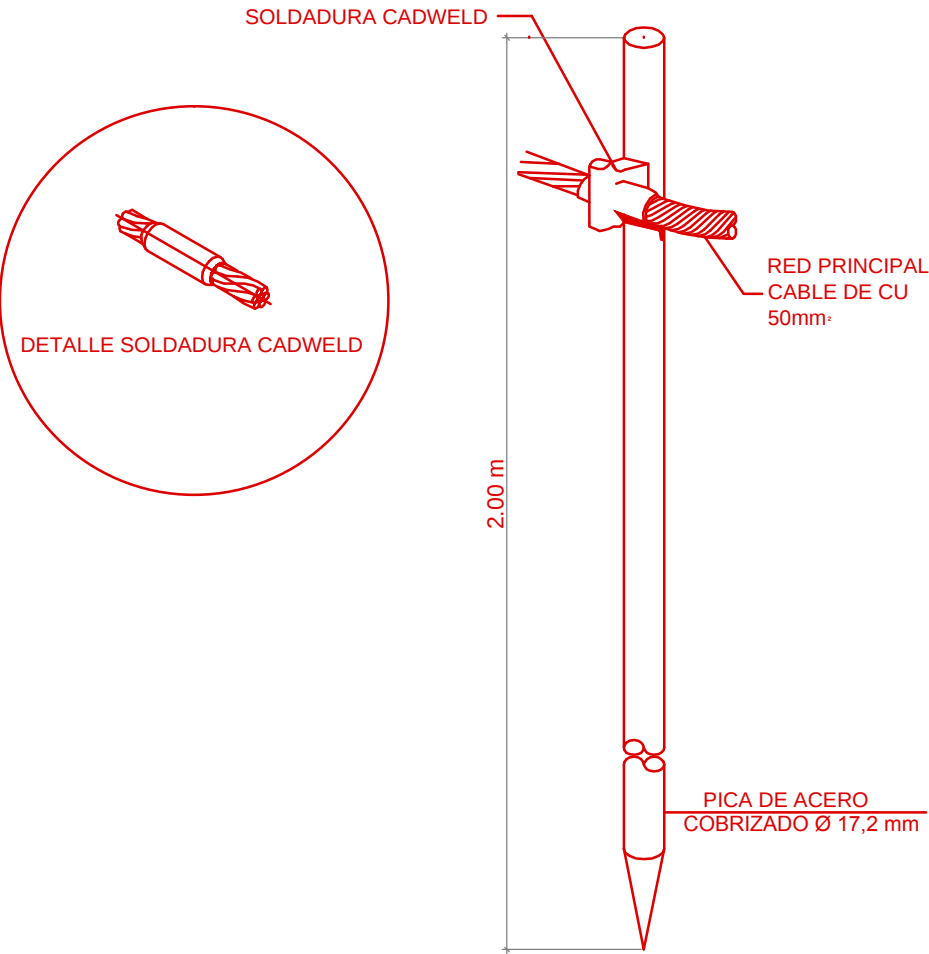
LA RESISTENCIA DE LA RED DE TIERRAS SERA MENOR A 10 OHMIOS

LA ARQUETA SERA NORMALIZADA, SIN FONDO, DE DIMENSIONES INTERIORES MINIMAS 300X300X600 mm CON TAPA METALICA O DE HORMIGON PREFABRICADO

LA CAJA NORMALIZADA CON PUENTE DE SECCIONAMIENTO DEL CABLE DE TIERRA SE SITUARA EN LA ARQUETA CUBIERTA CON GRASA PROTECTORA

LA DIMENSION MINIMA DE LOS ELECTRODOS SERA DE DOS METROS DE LONGITUD Y Ø 17,2 mm UNIDOS CON LA RED PRINCIPAL MEDIANTE SOLDADURA CADWELL Y ENTERRADOS TOTALMENTE, QUEDANDO SU PARTE SUPERIOR A UNA PROFUNDIDAD MINIMA DE 40 cm

DETALLE UNIÓN PICA



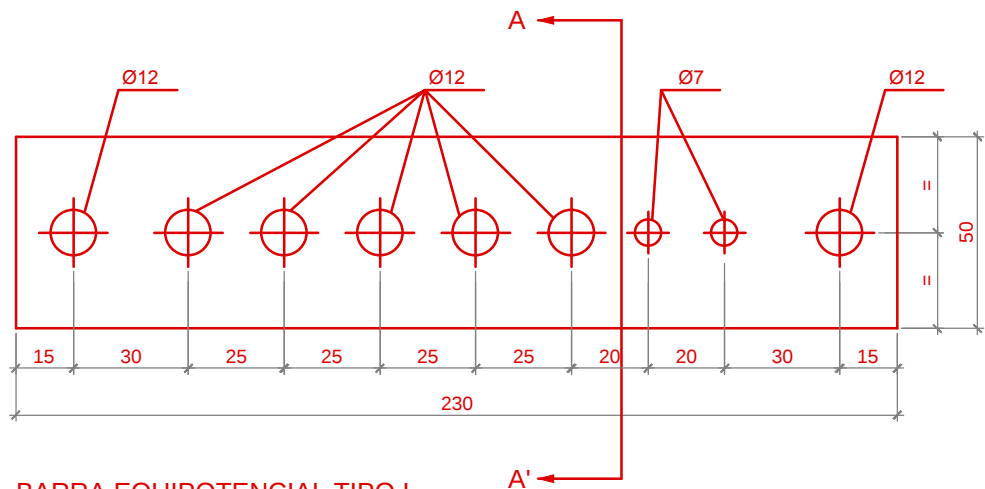
DETALLE DE ELECTRODO Y SOLDADURA

VISADO

Núm. : P15008795
Fecha : 12/03/2015
Colegiado : 8109
Colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación

3			
2			
1	-	-	-
VERSION	FECHA	DESCRIPCION	ESTADO
		CODIGO DE LOCALIZACION 150567 Elemento de red: SG18RG Elemento de red: SG18RU / SG18RW	
GRUPO DE PLANO: PLANOS DE PROYECTO		NOMBRE: AT_SG_CHAÑE	
El ingeniero: MIGUEL ANGEL SORIA Colegiado nº 8.109  En representación de Arca Ingenieros y Consultoría		DIRECCIÓN: PARCELA 23 - POLIGONO 15	
TITULO PLANO: INFRAESTRUCTURAS DETALLE 2 RED DE TIERRAS		MUNICIPIO: CHAÑE PROVINCIA: SEGOVIA	APROBACION FINAL DIBUJADO ©ESAR M. M. PEREZ 10/03/2015 IMPLANTACION RADIO TRANSMISION CIRCULACION: 1
Nº DE OBRA: 1		PLANO Nº: 8.3 VERSION: 0	
		Nº GENERAL: HOJA 14 DE 22 FORMATO: A3	
		ESCALA: INDICADAS V. DE REPLANTEO: 12/11/2014	

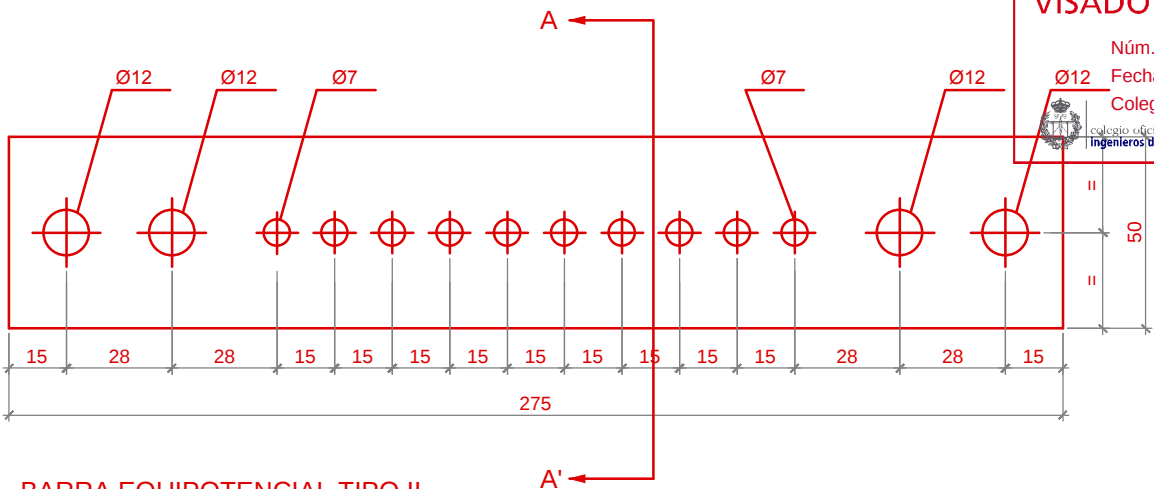
El sello de visado garantiza que el autor de este documento está habilitado para el ejercicio profesional de ingeniero de telecomunicación. Se ha comprobado que cumple la corrección e integridad formal de acuerdo con la normativa aplicable. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe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



BARRA EQUIPOTENCIAL TIPO I

(Puesta a tierra de elementos interiores de la caseta)

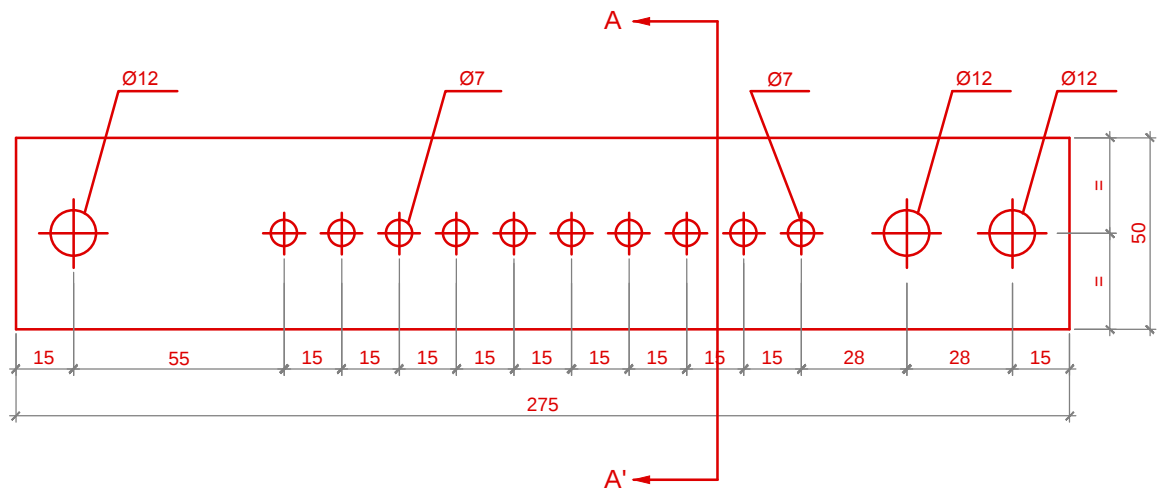
(ESCALA 1:2 Medidas en mm)



BARRA EQUIPOTENCIAL TIPO II

(Puesta a tierra inferior en la torre).

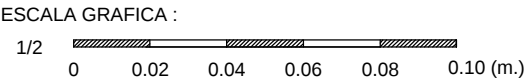
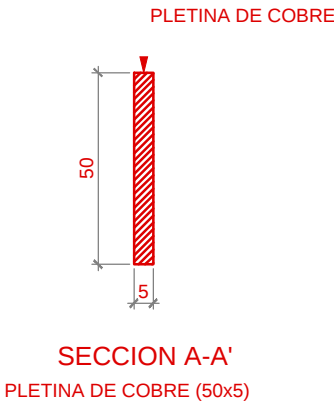
(ESCALA 1:2 Medidas en mm)



BARRA EQUIPOTENCIAL TIPO III

(Puesta a tierra de cables coaxiales en la entrada de la caseta, en la parte inferior del los mastiles y en la parte superior de la torre).

(ESCALA 1:2 Medidas en mm)



VISADO



Colegio oficial

Ingenieros de telecomunicación

Núm. : P15008795

Fecha : 12/03/2015

Colegiado : 8109

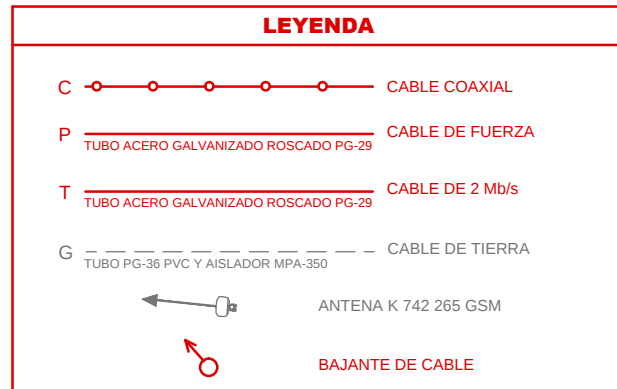
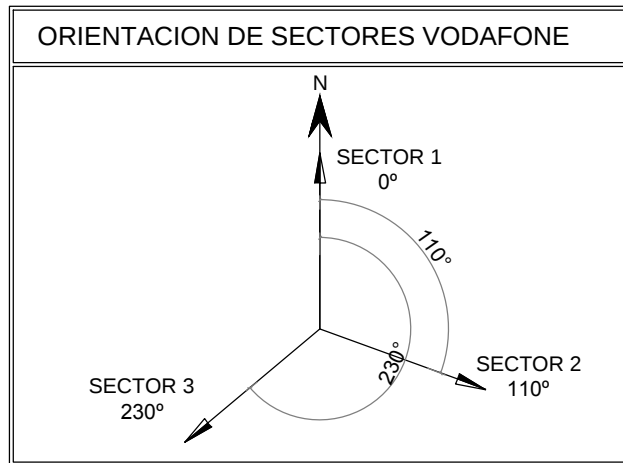
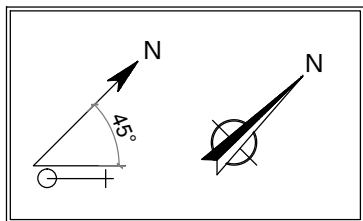
3			
2			
1	-	-	-
VERSION	FECHA	DESCRIPCION	ESTADO
 arcatelcom soluciones flexibles		CODIGO DE LOCALIZACION 150567 Elemento de red: SG18RG Elemento de red: SG18RU / SG18RW Elemento de red:	
GRUPO DE PLANO: PLANOS DE PROYECTO		NOMBRE: AT_SG_CHAÑE DIRECCIÓN: PARCELA 23 - POLIGONO 15 MUNICIPIO: CHAÑE PROVINCIA: SEGOVIA	APROBACION FINAL
El ingeniero: MIGUEL ANGEL SORIA Colegiado nº 8.109  En representación de Arca Ingenieros y Consultoría		TITULO PLANO: INFRAESTRUCTURAS PLETINA EQUIPOTENCIAL	FECHA Y FIRMA
Nº DE OBRA: 1		PLANO Nº: 8.4 Nº GENERAL: HOJA 15 DE 22 ESCALA: INDICADAS	
		VERSION: 0 FORMATO: A3 V. DE REPLANTEO: 12/11/2014	
		CIRCULACION:	
			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.

PLANO DE PLANTA
ESCALA 1/50

ESCALA GRAFICA :
1/50 0 0.5 1 1.5 2 2.5 (m.)

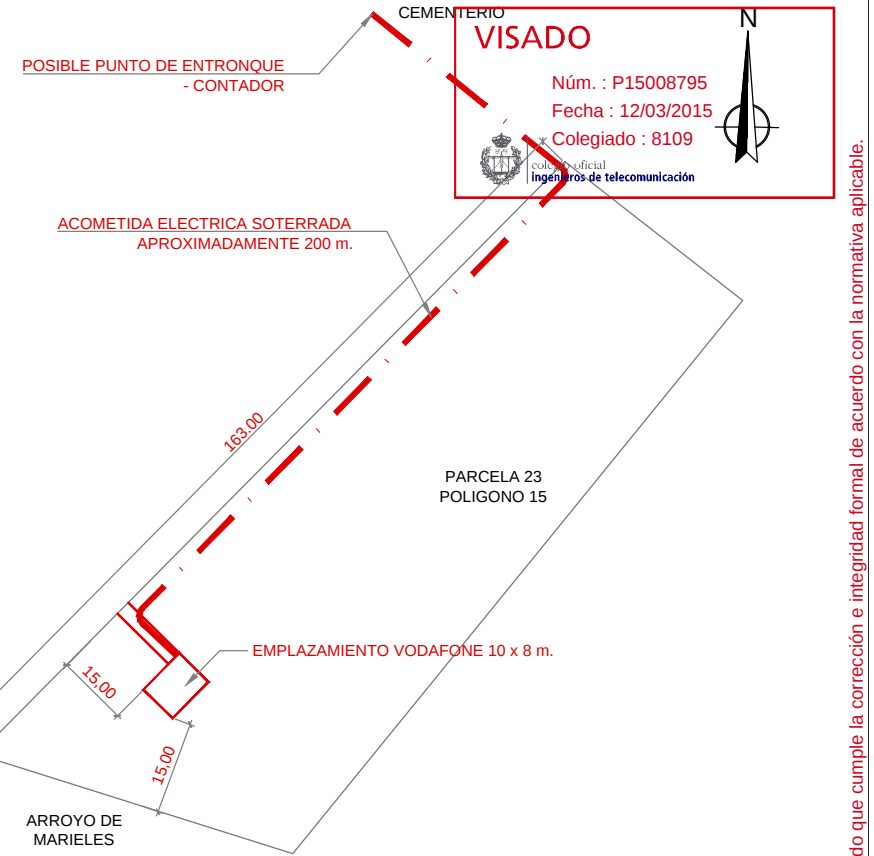
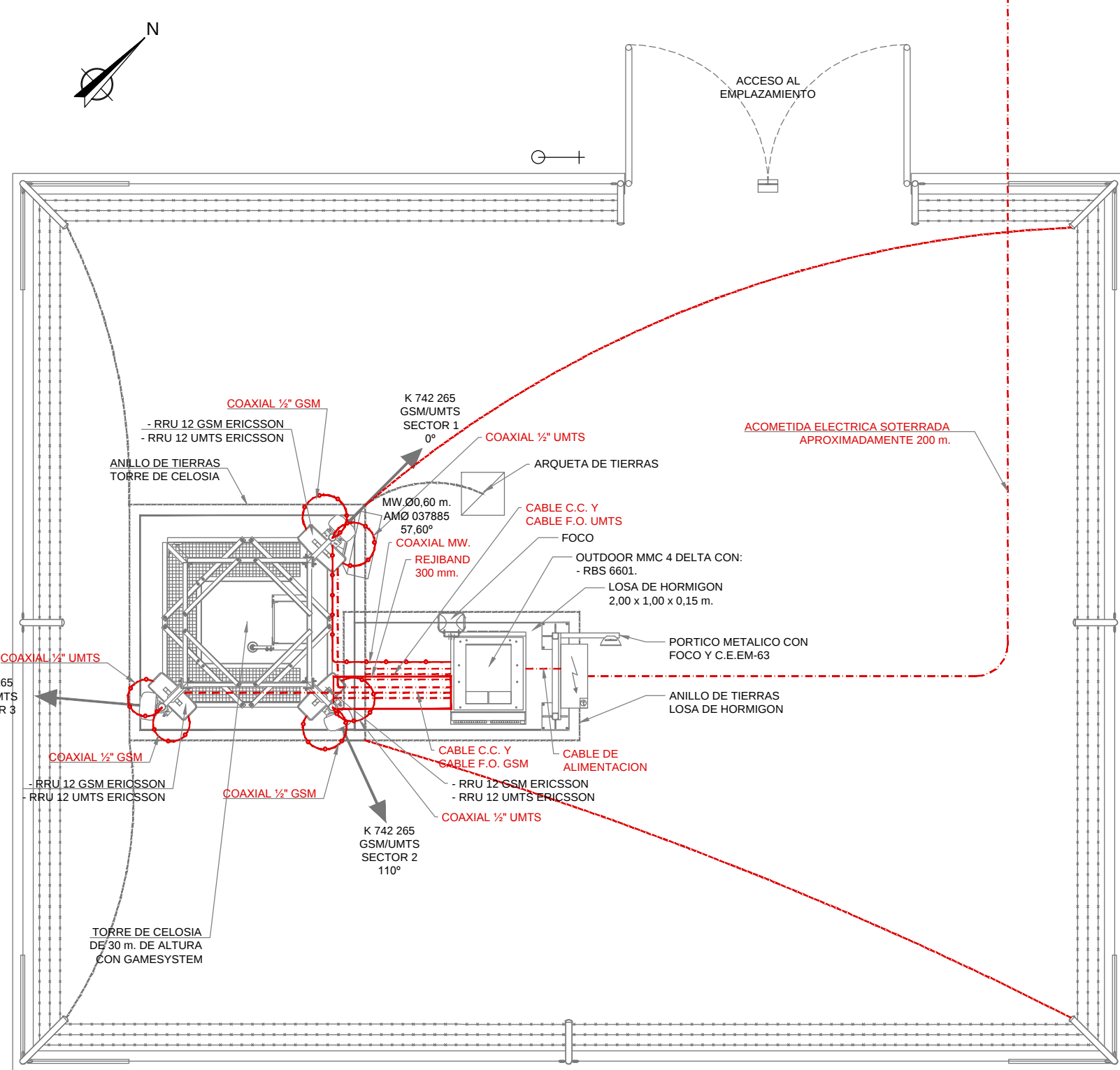
ESCALA GRAFICA :
1/1500 0 20 40 60 80 (m.)



ANTENAS RF											
SECTOR	TECNOLOGIA	TIPO ANTENA	DOWNTILT		ALTURA TOP ANTENA	ORIENT.	FEEDER		SUPERFLEX	E. HUAWEI	
			EDT	MDT			TIPO	COAXIAL (METROS)		F. O. (METROS)	ALIMENT. (METROS)
SECTOR 1	GSM	K 742 265	2°	0°	30.00 mts.	0°	1/2"	5.00 mts.		30.00 mts.	30.00 mts.
	UMTS						1/2"	5.00 mts.		30.00 mts.	30.00 mts.
SECTOR 2	GSM	K 742 265	3°	0°	30.00 mts.	110°	1/2"	5.00 mts.		30.00 mts.	30.00 mts.
	UMTS						1/2"	5.00 mts.		30.00 mts.	30.00 mts.
SECTOR 2	GSM	K 742 265	2°	0°	30.00 mts.	230°	1/2"	5.00 mts.		30.00 mts.	30.00 mts.
	UMTS						1/2"	5.00 mts.		30.00 mts.	30.00 mts.

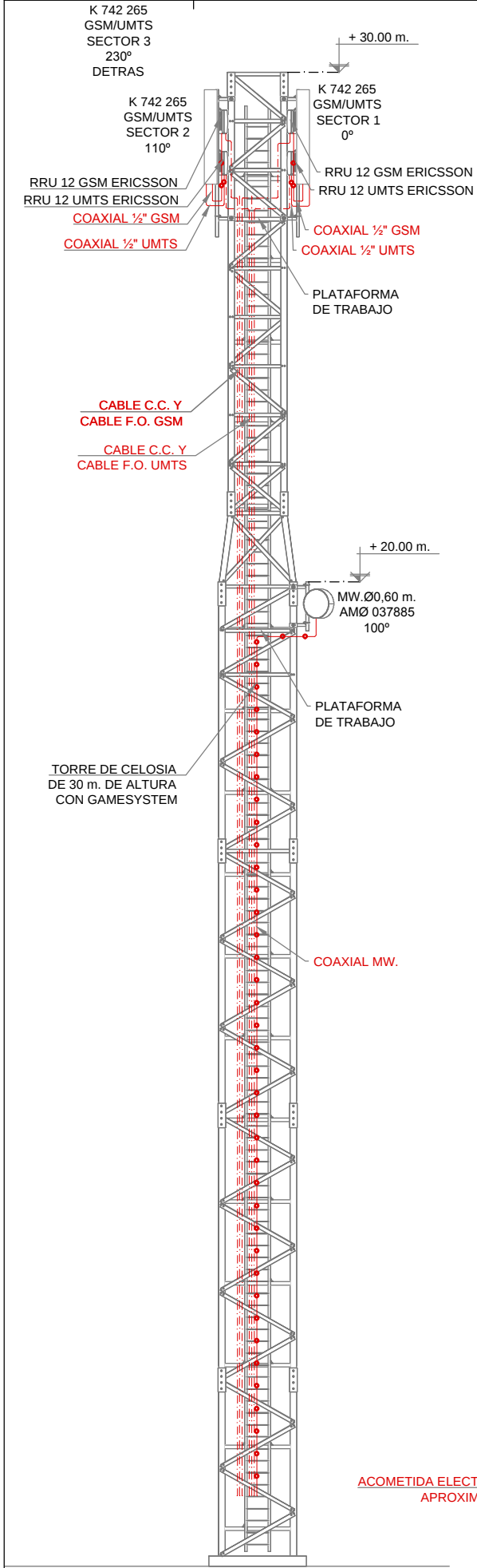
VERSION	FECHA	DESCRIPCION	ESTADO
3			
2			
1	-	-	-

GRUPO DE PLANO: PLANOS DE PROYECTO		CODIGO DE LOCALIZACION 150567 Elemento de red: SG18RG Elemento de red: SG18RU / SG18RW		vodafone			
El ingeniero: MIGUEL ANGEL SORIA Colegiado nº 8.109		NOMBRE:	AT_SG_CHAÑE	APROBACION FINAL			
En representación de Arca Ingenieros y Consultoría		DIRECCIÓN:	PARCELA 23 - POLIGONO 15	DIBUJADO	©ESAR M. M. PEREZ 10/03/2015		
Nº DE OBRA: 1		MUNICIPIO:	CHAÑE	IMPLANTACION	FECHA Y FIRMA		
		PROVINCIA:	SEGOVIA	RADIO			
		TITULO PLANO: IMPLANTACION PLANTA CAMINO DE CABLES		TRANSMISION			
		PLANO Nº:	9.1	VERSION:	0	CIRCULACION:	1
		Nº GENERAL:	HOJA 16 DE 22	FORMATO:	A3		
		ESCALA:	INDICADAS	V. DE REPLANTEO:	12/11/2014		

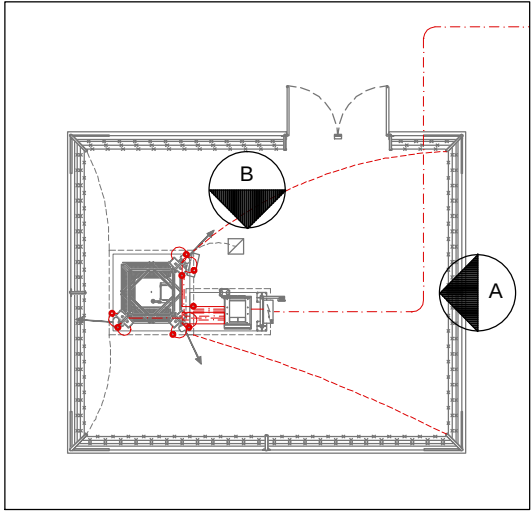


PLANO DE PLANTA
ACOMETIDA/ENTRONQUE
ESCALA 1/1500

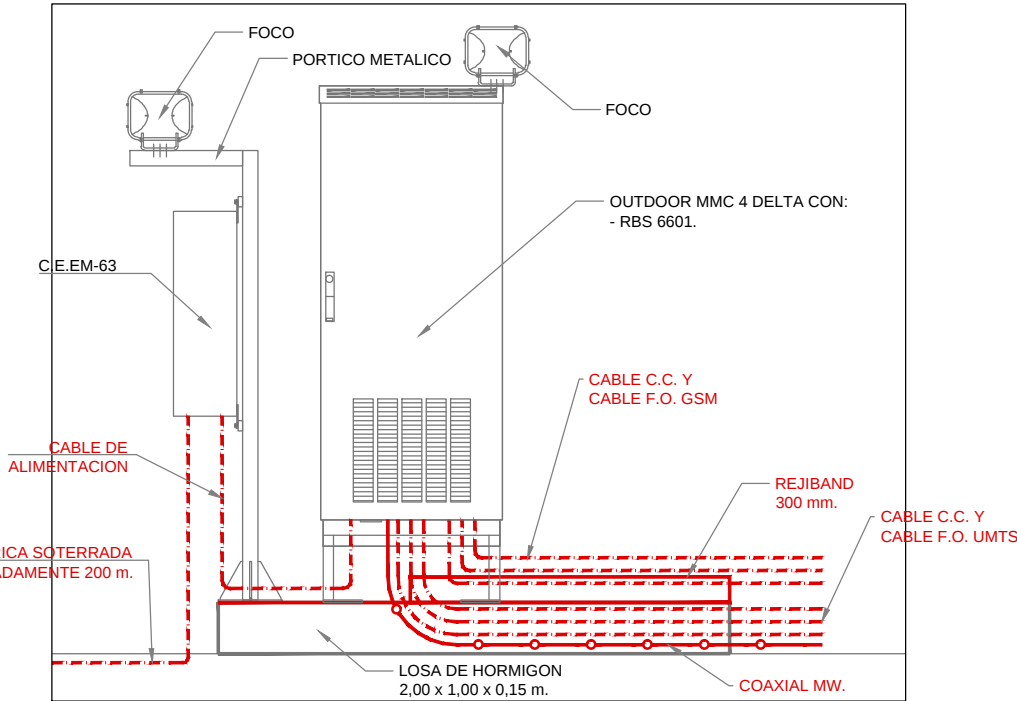
El sello de visado garantiza que el autor de este documento está habilitado para el ejercicio profesional de ingeniero de telecomunicación. Se ha comprobado que cumple la corrección e integridad formal de acuerdo con la normativa aplicable. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe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



PLANO DE ALZADO A
ESCALA 1/125



PLANO DE PLANTA
DE REFERENCIA
ESCALA 1/200



PLANO DE ALZADO B
EQUIPOS OUTDOOR
ESCALA 1/30

LEYENDA
VISADO

C CABLE DE FUERZA

P TUBO ACERO GALVANIZADO ROSCADO PG-25

T TUBO ACERO GALVANIZADO ROSCADO PG-25

G TUBO PG-36 PVC Y AISLADOR MPA-350

ANTENA K 742 265 GSM

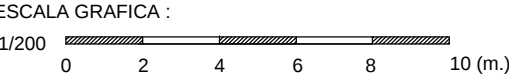
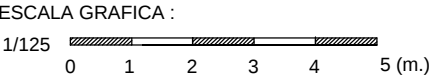
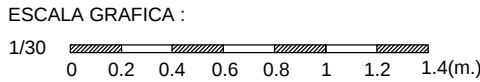
BAJANTE DE CABLE

Núm. CABLE 15008786

Fecha : 12/03/2015

Colegiado : 8109

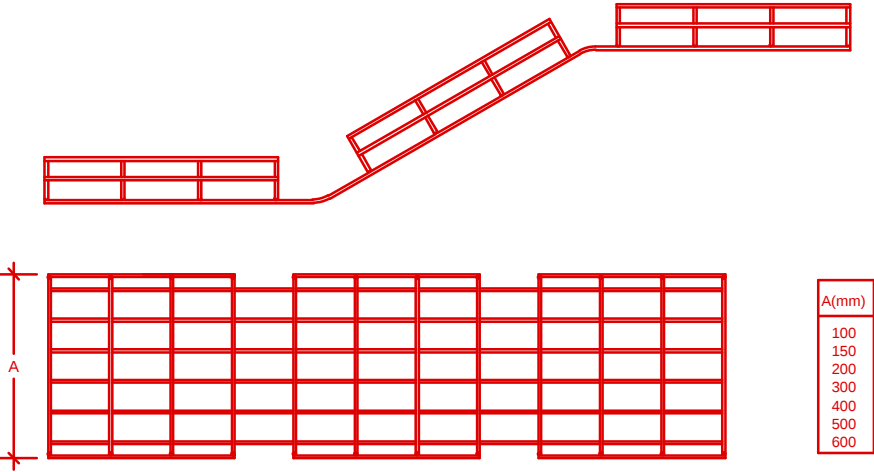
colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación



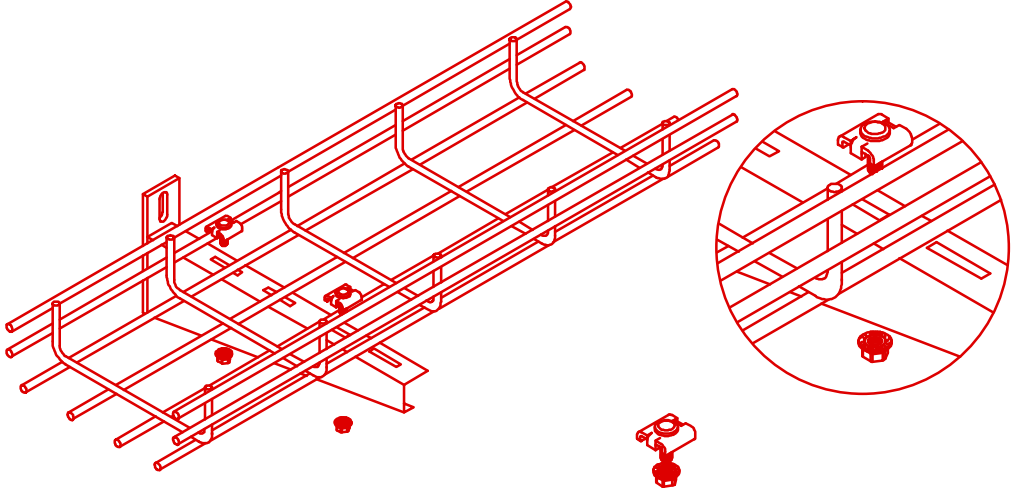
3			
2			
1	-	-	-
VERSION	FECHA	DESCRIPCION	ESTADO
		CODIGO DE LOCALIZACION 150567 Elemento de red: SG18RG Elemento de red: SG18RU / SG18RW	
		NOMBRE: AT_SG_CHAÑE	
		DIRECCIÓN: PARCELA 23 - POLIGONO 15	APROBACION FINAL DIBUJADO IMPLANTACION RADIO TRANSMISION CIRCULACION: ©ESAR M. M. PEREZ 10/03/2015 FECHA Y FIRMA
GRUPO DE PLANO: PLANOS DE PROYECTO		MUNICIPIO: CHAÑE PROVINCIA: SEGOVIA	
El ingeniero: MIGUEL ANGEL SORIA Colegiado nº 8.109 		TITULO PLANO: IMPLANTACION ALZADO CAMINO DE CABLES	
Nº DE OBRA: 1		PLANO Nº: 9.2 VERSION: 0 Nº GENERAL: HOJA 17 DE 22 FORMATO: A3 ESCALA: INDICADAS V. DE REPLANTEO: 12/11/2014	

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.

CAMBIO DE PLANO



SOPORTE DE BANDEJA



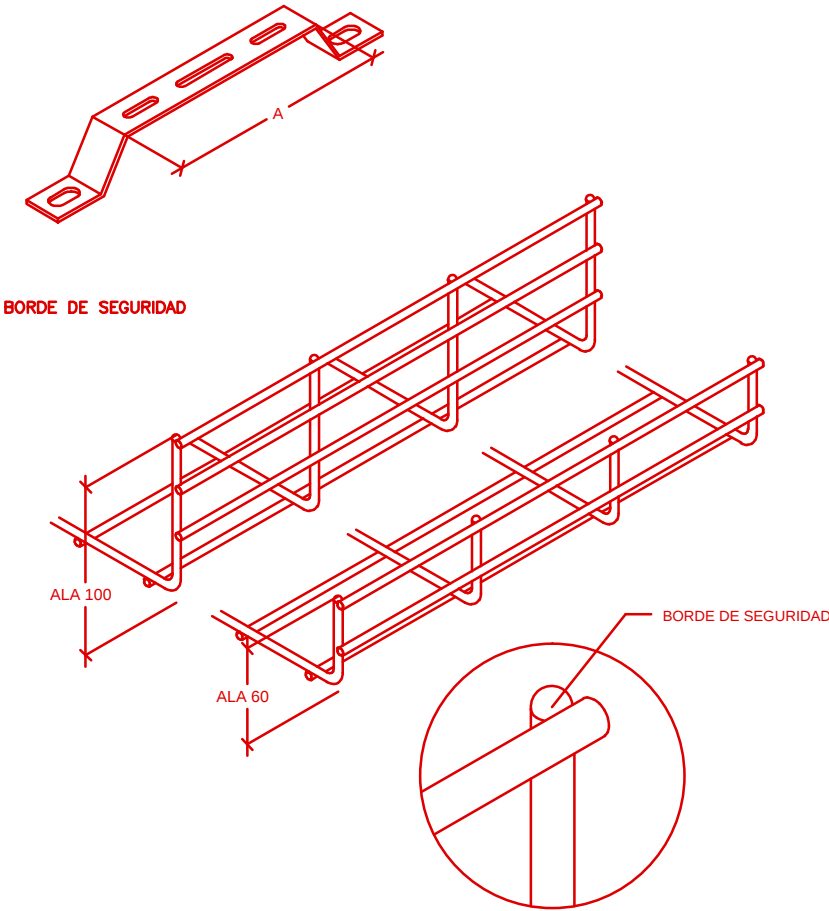
VISADO

Núm. : P15008795
Fecha : 12/03/2015
Colegiado : 8109

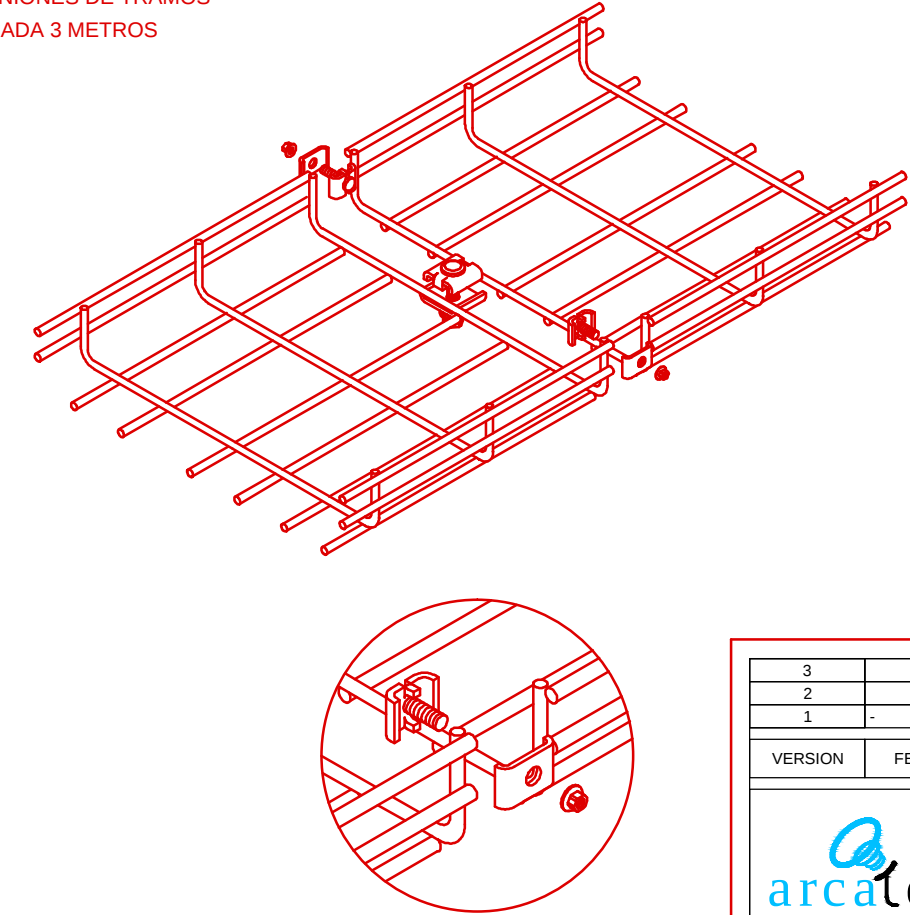


colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación

DISTANCIADOR
SOPORTE VERTICAL/SUELO REJIBAND



UNIONES DE TRAMOS
CADA 3 METROS



ESPECIFICACIONES PARA SOPORTE DE COAXIALES

LOS SOPORTES DE BADEJAS SE SITUARÁN
A UNA DISTANCIA MAXIMA DE DOS METROS ENTRE SI

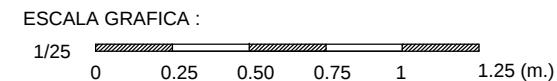
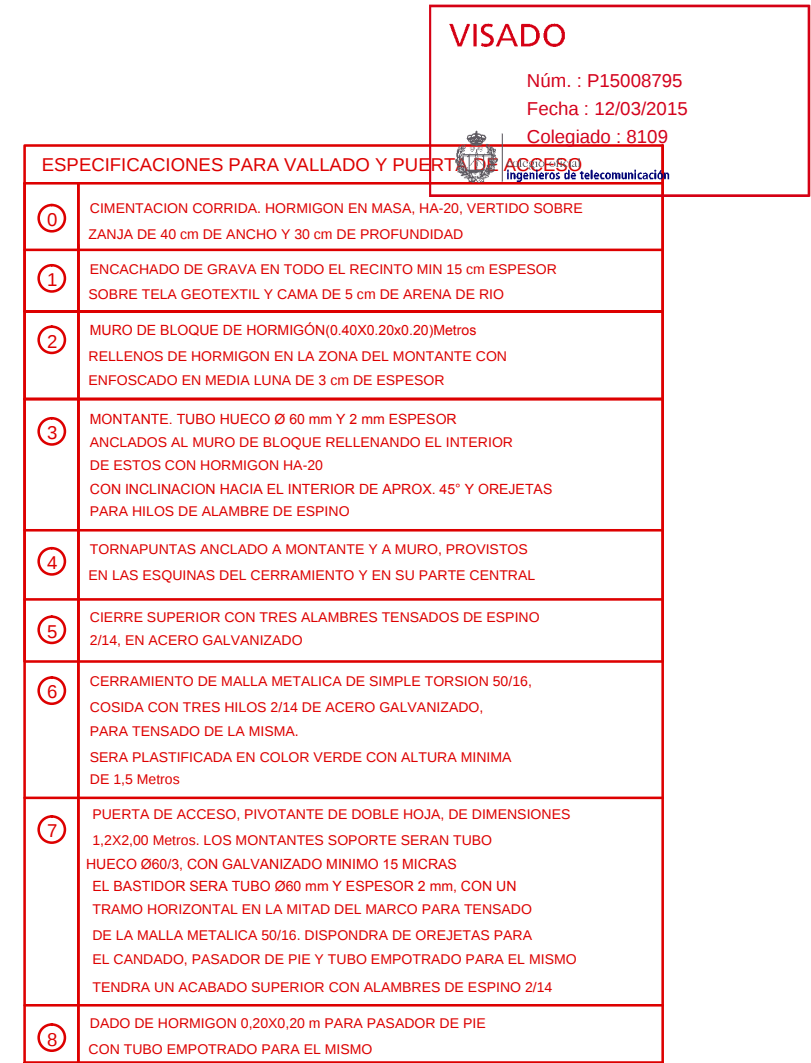
SOBRE PRETIL O PARED LOS SOPORTE IRAN A UNA
DISTANCIA MAXIMA DE 1,5 METROS

LAS TRANSICIONES DE BANDEJA, CAMBIO DE PLANO,
NO DEBEN SER EN ANGULO DE 90°, SINO EN DOS
TRANSICIONES

3			
2			
1	-	-	-

VERSION	FECHA	DESCRIPCION	ESTADO
			
GRUPO DE PLANO: PLANOS DE PROYECTO		CODIGO DE LOCALIZACION 150567 Elemento de red: SG18RG Elemento de red: SG18RU / SG18RW	
El ingeniero: MIGUEL ANGEL SORIA Colegiado nº 8.109  En representación de Arca Ingenieros y Consultoría		NOMBRE: AT_SG_CHAÑE DIRECCIÓN: PARCELA 23 - POLIGONO 15 MUNICIPIO: CHAÑE PROVINCIA: SEGOVIA	APROBACION FINAL DIBUJADO ©ESAR M. M. PEREZ 10/03/2015 IMPLANTACION RADIO TRANSMISION
PLANO Nº: 9.3		VERSION: 0	FECHA Y FIRMA
Nº GENERAL: HOJA 18 DE 22		FORMATO: A3	
ESCALA: INDICADAS		V. DE REPLANTEO: 12/11/2014	
Nº DE OBRA: 1		CIRCULACION: 1	

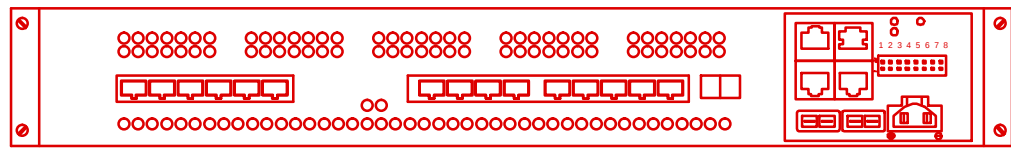
El sello de visado garantiza que el autor de este documento está habilitado para el ejercicio profesional de ingeniero de telecomunicación. Se ha comprobado que cumple la corrección e integridad formal de acuerdo con la normativa aplicable.
En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe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

[illegible]

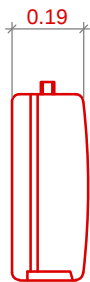
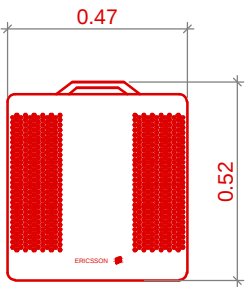
El sello de visado garantiza que el autor de este documento está habilitado para el ejercicio profesional de ingeniero de telecomunicación. Se ha comprobado que cumple la corrección e integridad formal de acuerdo con la normativa aplicable. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe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

VISADO

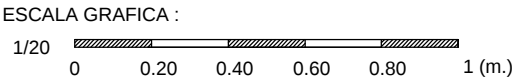
Núm. : P15008795
Fecha : 12/03/2015
Colegiado : 8109



RBS 6601 ERICSSON S/E

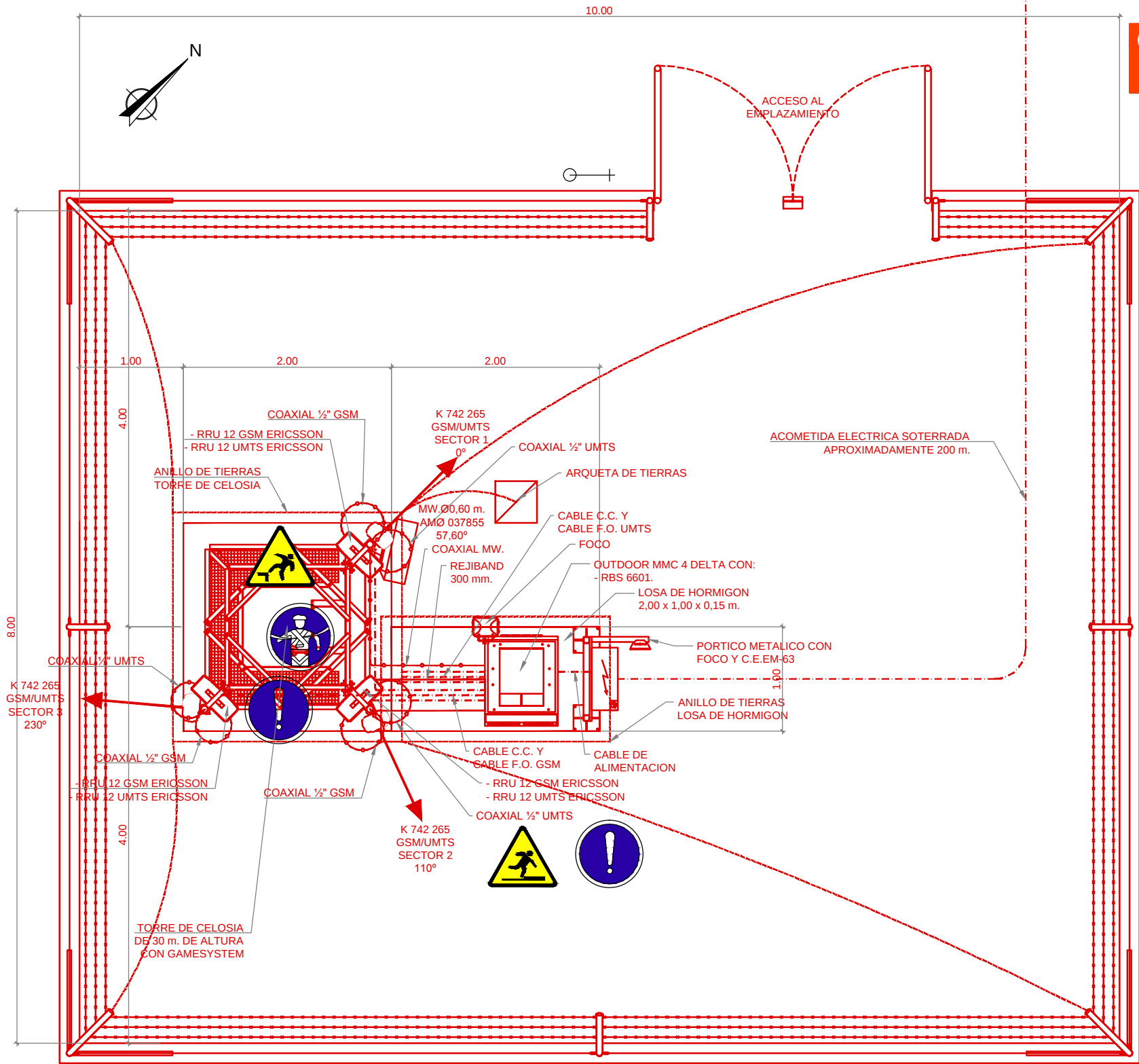


RRU 12 GU900
RRU 12 U2100
ESCALA 1/20

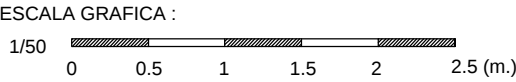


3			
2			
1	-	-	-
VERSION	FECHA	DESCRIPCION	ESTADO
		CODIGO DE LOCALIZACION 150567 Elemento de red: SG18RG Elemento de red: SG18RU / SG18RW	
GRUPO DE PLANO: PLANOS DE PROYECTO		NOMBRE: AT_SG_CHAÑE DIRECCIÓN: PARCELA 23 - POLIGONO 15 MUNICIPIO: CHAÑE PROVINCIA: SEGOVIA	APROBACION FINAL
El ingeniero: MIGUEL ANGEL SORIA Colegiado nº 8.109  En representación de Arca Ingenieros y Consultoría		TITULO PLANO: EQUIPAMIENTOS EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES PLANO Nº: 11 VERSION: 0 Nº GENERAL: HOJA 20 DE 22 FORMATO: A3 ESCALA: INDICADAS V. DE REPLANTEO: 12/11/2014	DIBUJADO IMPLANTACION RADIO TRANSMISION CIRCULACION: 1
Nº DE OBRA: 1		FECHA Y FIRMA ©ESAR M. M. PEREZ 10/03/2015	

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.



PLANO DE PLANTA
ESCALA 1/50



VISADO

PAR.: P15008795

Fecha: 12/03/2015

Colegiado n° 112

Arca Ingenieros de Telecomunicación

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

PROHIBIDO FUMAR

PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS POR VODAFONE O POR LA COMUNIDAD DE PROPIETARIOS

TELÉFONO PARA EMERGENCIAS: 112

¡RIESGO DE RADACIONES NO IONIZANTES!

¡RIESGO DE CAIDAS A DISTINTO NIVEL!

¡RIESGO DE CAIDAS A MISMO NIVEL!

¡RIESGO DE CHOQUE CONTRA OBJETOS INMOVILES!

¡RIESGO DE CONTACTO ELECTRICO!

¡ATENCIÓN! EN ESTE LUGAR HAY DETERMINADOS RIESGOS, PROHIBICIONES Y OBLIGACIONES. USO OBLIGATORIO DE: CASCO, CALZADO ANTIDSLIZANTE, GUANTES DE TRABAJO, ROPA DE TRABAJO, ARNES, CABO DE DOBLE ANCLAJE, CABO DE ANCLAJE EN POSICION DE TRABAJO, PAPILLON, ESCALERA HACIA Y CARRO ANTICAIDAS ASOCIADO.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD PARA MANTENIMIENTO Y TRABAJOS POSTERIORES			
ANTENAS Y PARABOLAS			
UBICACION		ACCESO ANTENAS	SEGURIDAD
AZOTEA TRANSITABLE		POR CASETON	SISTEMA PAPILLON (GAME SYSTEM)
AZOTEA NO TRANS/CASETON		POR TRAMPILLAS	ESCALERA HACIA
CUBIERTA INCLINADA		POR VENTANA	PATES
FACHADA		POR ESCALERA DE BARCO	SISTEMA DE SEGURIDAD (GAME SYSTEM)
TORRES		X POR ESCALERA DE PATES	X BARANDILLA
PETO		POR TRAMEX	X SEÑALIZACION
			SOPORTE MOSQUETON
OBSERVACIONES:			
NUEVO EMPLAZAMIENTO CON ANTENAS EN TORRE DE CELOSIA DE 30 m. DE ALTURA.			
MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD PARA MANTENIMIENTO Y TRABAJOS POSTERIORES			
UBICACION DE EQUIPOS			
UBICACION		ACCESO BTS	SEGURIDAD
AZOTEA TRANSITABLE		POR CASETON	SISTEMA PAPILLON (GAME SYSTEM)
AZOTEA NO TRANS/CASETON		POR TRAMPILLAS	ESCALERA HACIA
CUBIERTA INCLINADA		POR VENTANA	PATES
LOCAL INTERIOR		POR ESCALERA DE BARCO	GAME SYSTEM
PARCELA		X POR ESCALERA DE PATES	X BARANDILLA
OTROS		POR TRAMEX	X SEÑALIZACION
			SOPORTE MOSQUETON
OBSERVACIONES: LOS EQUIPOS SE INSTALARAN A PIE DE TORRE.			

3			
2			
1	-	-	-
VERSION	FECHA	DESCRIPCION	ESTADO
		CODIGO DE LOCALIZACION 150567 Elemento de red: SG18RG Elemento de red: SG18RU / SG18RW Elemento de red: NOMBRE: AT_SG_CHAÑE DIRECCIÓN: PARCELA 23 - POLIGONO 15 MUNICIPIO: CHAÑE PROVINCIA: SEGOVIA	 APROBACION FINAL DIBUJADO IMPLANTACION RADIO TRANSMISION CIRCULACION: ©ESAR M. M. PEREZ 10/03/2015 FECHA Y FIRMA 1
GRUPO DE PLANO: PLANOS DE PROYECTO		TITULO PLANO: P.R.L. PLANTA P.R.L. PLANO N°: 12.1 VERSION: 0 N° GENERAL: HOJA 21 DE 22 FORMATO: A3 ESCALA: INDICADAS V. DE REPLANTEO: 12/11/2014	
El ingeniero: MIGUEL ANGEL SORIA Colegiado n° 8.109  En representación de Arca Ingenieros y Consultoría			
N° DE OBRA: 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.



PLANO DE ALZADO A
ESCALA 1/125



PLANO DE ALZADO B
EQUIPOS OUTDOOR
ESCALA 1/30

VISADO
 Num. : P15008795
 Fecha: 12/02/2015
 Colegio 112
 Colegiado en
 Ingenieros de telecomunicación

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS POR VODAFONE O POR LA COMUNIDAD DE PROPIETARIOS



TELÉFONO PARA EMERGENCIAS: 112



¡RIESGO DE RADACIONES NO IONIZANTES!



¡RIESGO DE CAIDAS A DISTINTO NIVEL!



¡RIESGO DE CAIDAS A MISMO NIVEL!



¡RIESGO DE CHOQUE CONTRA OBJETOS INMOVILES!



¡RIESGO DE CONTACTO ELECTRICO!









¡ATENCIÓN EN ESTE LUGAR HAY DETERMINADOS RIESGOS, PROHIBICIONES Y OBLIGACIONES.

USO OBLIGATORIO DE: CASCO, CALZADO ANTIDESLIZANTE, GUANTES DE TRABAJO, ROPA DE TRABAJO, ARNES, CABLE DE DOBLE ANCLAJE, CABLE DE ANCLAJE EN POSICIÓN DE TRABAJO, PAPILLÓN, ESCALERA HACIA Y CARRO ANTICAIIDAS ASOCIADO.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD PARA MANTENIMIENTO Y TRABAJOS POSTERIORES				
ANTENAS Y PARABOLAS				
UBICACION		ACCESO ANTENAS		SEGURIDAD
AZOTEA TRANSITABLE		POR CASETON		SISTEMA PAPILLON (GAME SYSTEM)
AZOTEA NO TRANS/CASETON		POR TRAMPILLAS		ESCALERA HACA
CUBIERTA INCLINADA		POR VENTANA		PATES
FACHADA		POR ESCALERA DE BARCO		SISTEMA DE SEGURIDAD (GAME SYSTEM)
TORRES	X	POR ESCALERA DE PATES	X	BARANDILLA
PETO		POR TRAMEX		SEÑALIZACION
				SOPORTE MOSQUETON
OBSERVACIONES:				
NUEVO EMPLAZAMIENTO CON ANTENAS EN TORRE DE CELOSIA DE 30 m. DE ALTURA.				
MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD PARA MANTENIMIENTO Y TRABAJOS POSTERIORES				
UBICACION DE EQUIPOS				
UBICACION		ACCESO BTS		SEGURIDAD
AZOTEA TRANSITABLE		POR CASETON		SISTEMA PAPILLON (GAME SYSTEM)
AZOTEA NO TRANS/CASETON		POR TRAMPILLAS		ESCALERA HACA
CUBIERTA INCLINADA		POR VENTANA		PATES
LOCAL INTERIOR		POR ESCALERA DE BARCO		GAME SYSTEM
PARCELA	X	POR ESCALERA DE PATES		BARANDILLA
OTROS		POR TRAMEX		SEÑALIZACION
				SOPORTE MOSQUETON
OBSERVACIONES: LOS EQUIPOS SE INSTALARAN A PIE DE TORRE.				

3					
2					
1	-	-			-

VERSION	FECHA	DESCRIPCION	ESTADO
		CODIGO DE LOCALIZACION 150567 Elemento de red: SG18RG Elemento de red: SG18RU / SG18RW Elemento de red: NOMBRE: AT_SG_CHAÑE DIRECCIÓN: PARCELA 23 - POLIGONO 15 MUNICIPIO: PROVINCIA: CHAÑE SEGOVIA TITULO PLANO: P.R.L. ALZADO P.R.L. PLANO N°: 12.2 Nº GENERAL: HOJA 22 DE 22 ESCALA: INDICADAS VERSION: 0 FORMATO: A3 V. DE REPLANTEO: 12/11/2014	
arcatelcom soluciones flexibles		APROBACION FINAL DIBUJADO IMPLANTACION RADIO TRANSMISION ©ESAR M. M. PEREZ 10/03/2015 FECHA Y FIRMA CIRCULACION: 1	
GRUPO DE PLANO: PLANOS DE PROYECTO			
El ingeniero: MIGUEL ANGEL SORIA Colegiado nº 8.109 En representación de Arca Ingenieros y Consultoria			
Nº DE OBRA: 1			

7. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO OBRA CIVIL

Código	Concepto	Descripción	Unidades	Precio
CON005	Construcción Implantación. ERR	Incluye movimiento de tierras y preparación del terreno, losa de hormigón para equipos outdoor, bancada para equipos outdoor, tejadillo para equipos (si aplica), red de tierras, cerramiento y murete de hormigón, acometida eléctrica desde caseta a equipos, fusibles, cableado conexionado, según normas de compañía suministradora, candados locken, bandeja de coaxiales entrada a caseta, líneas de enlace menores o iguales a 25ml. Incluye bancada metálica para equipos outdoor. <i>Incluye presupuesto correspondiente a la Gestión de Residuos.</i>	1	2.000 €
Torre Celosía 30M. Código EA-RTAM-30-10	TORRE CELOSIA 30M	Torre de Celosía. Suministro, transporte e instalación de torre en todo tipo de terreno. La torre incluye, la escalera, plataformas de descanso y trabajo, sistema de seguridad, bajada de cables, red de tierras, balizamiento nocturno, de acuerdo a especificaciones de VF y al fabricante de la torre. El suministro incluye herraje perimetral a 4 caras (superior e inferior) con un tubo soporte por cara para la instalación de antenas y RRU's y un soporte crosspolar adosado a montante para la instalación de parabolas. Los soportes para antenas, para parabólas y RRU's así como los herrajes e ajustaran al diseño de la torre. Se incluye el soporte Canarias si fuera necesario. Para tubos soportes adicionales / deducción se aplica la unidad USO010. En caso de ser torre existente se considera únicamente el primero como existente el resto como torre nueva. Los soportes incluidos son SOP005 y SOP011. IN/ES/4-97	1	7.700 €
CE019	CE-OM-63	Se incluyen los C.E aprobados por VDF. Incluye instalación	1	300 €
TOTAL				10.000 €

PRESUPUESTO INSTALACIÓN

Código	Concepto	Descripción	Unidades	Precio
INTS002	Equipo RBS6601 de Ericsson	Suministro e instalación de equipo de radio completamente equipado. Incluye latiguillos de coaxial y trama de 2 Mbits	1-	500,00€
INST005	Elementos RRU12	Suministro e instalación de equipo de radio parte remota. Incluye remotos, latiguillos de coaxial.	6-	900,00 €
INST008	Equipo de fuerza	Adecuación equipo de fuerza con baterías incluidas.	1-	500,00 €
DE012	Suministro e instalación de cable de 1/2"	Suministro e Instalación de Cable de 1/2". Incluye los conectores, latiguillos, todos los elementos necesarios para su correcta instalación y sujeción como morsetos, bridas, tornillería, descargadores, conectores, kit de tierras) etc...	12-	300,00 €
INST006	Cables fibra óptica y alimentación	Suministro e instalación de cableado	12-	300,00 €
RMW001	Instalación de Radioenlace	Incluye: replanteo, traslado de equipos desde almacén a emplazamiento o viceversa, ejecución de la instalación de acuerdo a las normas referenciadas, pruebas de aceptación, suministro de pequeño material (cables, morsetos, conectores, tornillería, descargadores, kit de tierra, etc..), así como elaboración de la documentación requerida. (Un extremo).	1-	200,00 €
ANT	Antenas RF	Suministro e instalación de antenas (omni / sectoriales)	3-	300,00 €
TOTAL				3000,00 €

OTROS: incluidos en OBRA

Código	Concepto	Descripción	Unidades	Precio
GRES001	Gestión de Residuos	Recogida y gestión por empresa autorizada de todos los residuos generados durante la obra e instalación.	1	102,56€
TOTAL				102,56€

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PRESUPUESTO OBRA CIVIL	10.000,00- €
PRESUPUESTO INSTALACION	3.000,00- €
TOTAL PRESUPUESTO	13.000,00 €

*El presupuesto total asciende a la cantidad de **TRECE MIL EUROS**.*

Madrid, Marzo de 2015
El Ingeniero,



Fdo.: Miguel Ángel Soria Ramírez
Nº Col: 8.109

8. PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA OBRA CIVIL, ESTRUCTURA Y ACABADOS.

ARTÍCULO A. DOCUMENTOS CONTRACTUALES.

Artículo A.0. Organización en campo-obra.

Artículo A.0.1. Implantación de la obra.

ARTÍCULO A.1. CONSTRUCCIONES EN HORMIGÓN.

Artículo A.1.1. Condiciones.

Artículo A.1.2 Especificaciones técnicas relativas a los materiales.

Artículo A.1.3. Lámina de protección.

Artículo A.1.3.1. Cimentación no armada de hormigón.

ARTÍCULO A.2. ACABADOS.

Artículo A.2.1. Pasamuros y sellados.

Artículo A.2.1.1. Sellado de intemperie para las juntas exteriores.

Artículo A.2.1.2. Entrada de cable de baja tensión.

Artículo A.2.1.3. Entrada para tuberías de freon.

Artículo A.2.1.4. Pasos de cables en pared resistente al fuego.

Artículo A.2.1.5. Pasacables estanco al agua.

Artículo A.2.1.6. Pasacables estancos al aire.

ARTÍCULO A.3. MOBILIARIO.

ARTÍCULO A.4. EXTINTOR PORTÁTIL DE CO₂.

CAPÍTULO 2.: DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

ARTÍCULO E.0. DOCUMENTOS CONTRACTUALES.

ARTÍCULO E.1. TRABAJOS DE DEMOLICIÓN Y ADAPTACIÓN DE LA ESTACIÓN BASE EN INTERIORES.

ARTÍCULO E.2. ACOMETIDA ELÉCTRICA.

Artículo E.2.1. General.

Artículo E.2.2. Conexión de la Acometida de emergencia en Baja Tensión.

Artículo E.2.3. Armario de Protección y Medida instalado sobre Estación Base Prefabricada.

ARTÍCULO E.3. CUADRO ELÉCTRICO.

ARTÍCULO E.4. RED DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN.

Artículo E.4.1 Cable de alimentación entre el contador de energía activa y el armario eléctrico.

Artículo E.4.2. Circuitos de distribución (desde el cuadro eléctrico).

Artículo E.4.3. Bandeja de protección de cables

Artículo E.4.5. Bandeja tipo escalera para cable

ARTÍCULO E.5. ELEMENTOS DE CONTROL Y TOMAS DE CORRIENTE.

Artículo E.5.1. Conmutadores y tomas de corriente monofásicas.

Artículo E.5.2. Enchufes de toma industrial con tapa para uso exterior.

Artículo E.5.3. Detector de movimiento con interruptor atenuador (dimmer) integrado.

ARTÍCULO E.6. LUMINARIAS.

Artículo E.6.1 Unidad de iluminación interior (luminaria interior)

Artículo E.6.2 Luminaria exterior en la entrada

Artículo E.6.3 Módulo de conversión de alimentación de emergencia

ARTÍCULO E.7. PUESTA A TIERRA.

Artículo E.7.0. General.

Artículo E.7.1. Cable de puesta a tierra de antena y de mástil de antena.

Artículo E.7.2. Puesta a tierra del recinto de transmisión.

Artículo E.7.3. Electrodo de puesta a tierra.

Artículo E.7.4. Bucle de puesta a tierra.

Artículo E.7.5. Electrodo de puesta a tierra.

ARTÍCULO E.8 SISTEMA DE ALARMAS

Artículo E.8.1 Panel de alarma de incendios

Artículo E.8.2 Detectores de fuego

Artículo E.8.3 Conexión e instalación

Artículo E.8.4 Adición de un detector de incendios existente.

ARTÍCULO E.9. INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS ELÉCTRICOS.

CAPÍTULO 3.: DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA DE CALEFACCIÓN Y CLIMATIZACIÓN.

ARTÍCULO H.0. COMENTARIO GENERAL.

ARTÍCULO H.1. VENTILACIÓN MECÁNICA.

Artículo H.1.0. Ventilador centrífugo de emergencia.

Artículo H.1.1. Unidad de ventilación.

Artículo H.1.2. Rejilla exterior.

Artículo H.1.3. Bastidor de filtro.

Artículo H.1.4. Compuerta de sobre presión.

Artículo H.1.5. Rejilla de aire.

Artículo H.1.5.1. Rejilla de descarga de aire.

Artículo H.1.5.2. Tomas de aire en pared.

Artículo H.1.5.3. Rejilla de retorno montada en conducto.

Artículo H.1.6. Compuerta cortafuegos.

Artículo H.1.7. Compuerta cortafuegos para ejecución en conducto.

Artículo H.1.8. Conducto de aire en chapa de acero.

Artículo H.1.8.1. Conducto de aire en chapa de acero rígido.

Artículo H.1.8.2. Conducto circular flexible.

Artículo H.1.9. Conducto de aire resistente al fuego.

ARTÍCULO H.3. SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO.

Artículo H.3.2. Modelo grande - unidad de aire acondicionado montado en pared exterior.

CAPITULO. 4: TRABAJOS DE ADAPTACIÓN MISCELÁNEOS.

ARTICULO O.1. TRABAJOS BAJO CONTROL DE TERCERAS PARTES.

ARTICULO O.2. COMENTARIO IMPORTANTE.

CAPÍTULO 1.: DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA OBRA CIVIL, ESTRUCTURA Y ACABADOS.

Nota Preliminar: La descripción presente concierne a todas las diferentes formas de construir una Estación Base; la descripción de las cuales estará, caso por caso, mencionada en el resumen de mediciones.

Esta especificación Estándar ha sido desarrollada de manera genérica y aplicable en términos generales a cualquier Estación Base ubicada en cualquier área geográfica, por lo cual, para cada emplazamiento específico puede sufrir adaptaciones.

La presente documentación ha sido realizada adaptándola a la Normativa vigente y a la adecuación de materiales y modos constructivos en España. No obstante lo anterior, se han considerado formas constructivas y equipos que aunque no sean práctica común en España por su idoneidad al presente caso y su factibilidad hacen recomendable y necesaria su adopción.

ARTICULO A. DOCUMENTOS CONTRACTUALES.

A menos que las estipulaciones de la presente estimación particular indiquen lo contrario, la construcción debe ejecutarse de acuerdo a:

- Reglamentación local técnica particular para la construcción de instalaciones privadas.
- Los reglamentos locales en relación con contratación de construcción de instalaciones de telecomunicación y especificaciones o pliegos de condiciones técnicas.
- La reglamentación local vigente.
- La composición de la lista de mediciones de acuerdo a la normativa local, a menos que las estipulaciones de la presente estimación específica describan lo contrario.
- La adaptación a normativa ISO 9000 en cuanto a garantía de Calidad.
- La mayor adecuación posible a normativa UNE.
- Los Reglamentos de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Los reglamentos electrotécnicos de Baja Tensión.
- La normativa de Condiciones Acústicas y ruido Ambiental.

El ofertante debe conocer a fondo la diversa reglamentación aplicable y tenerla siempre presente para su utilización dado que forman parte de la presente estimación.

Especificaciones VODAFONE de aplicación.

TIPO DOCUMENTO	NUMERO COD	TITULO ESPECIFICACIÓN
PROCEDIMIENTOS		
<i>Gestión de la Construcción de Emplazamientos Remotos</i>	<i>P-RE-IG-047</i>	<i>"Procedimiento de Gestión de la Construcción de Estaciones Base UMTS"</i>
PROYECTOS MARCO		
Proyecto ER con caseta	INO/ES/009.01 v1	Proyecto/Norma Instalación Infraestructura ER Cubierto (con caseta/habitación interior)"
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
<i>Casetas de Fibra de Vidrio</i>	<i>IN/ES/8-97</i>	<i>Casetas de Fibra de Vidrio y Aligeradas</i>
<i>Tubos</i>	<i>INO/ES/008-98</i>	<i>Estructura para antenas: Tubos</i>
<i>Aire Acondicionado</i>	<i>IN/ES/3-97</i>	<i>Estaciones Remotas: Equipos de Aire Acondicionado y Ventilación</i>
<i>Panel de Alarmas</i>	<i>IN/ES/1-97</i>	<i>Panel de Alarmas</i>
<i>Cuadro eléctrico</i>	<i>IN/ES/2-97</i>	<i>Cuadros Eléctricos para nuevos ER</i>
<i>Cajas de protección de sobretensiones (CPS)</i>	<i>INO/ES/003-01</i>	<i>Caja de Protección Contra Sobretensiones</i>
<i>Red de Tierras</i>	<i>INO/ES/001-00</i>	<i>Red de Tierras</i>

TITULO DOCUMENTO		NUMERO COD
Normas seguridad para construcción y mantenimiento de antenas en cubiertas de emplazamientos		N-RH-RH-0-012
Norma de Instalación de estaciones equipadas con iBTS outdoor de Nortel		NREIG-0-221
Norma de Instalación de estaciones equipadas con iBTS indoor de Nortel		NREIG-0-222
Inspección de Emplazamientos-Nortel		GCC-PE-01-00
Criterios de Implementación para Nodos B de UMTS		ACO/NT/026/00.
Equipos y elementos de Infraestructura aprobados por VODAFONE		INO/NT/004-01
Criterios de diseño para la red radio UMTS		ACO/NT/02400.
Utilización de cuadros eléctricos (CE) y cajas de protección de sobretensiones (CPS)		IN/NT/19-97
Guía para la elaboración del apartado "Previsibles Trabajos Posteriores"		LT/E/GI/001-01
Especificaciones de los Bastidores de Tx de las casetas nuevas UMTS		ACO/ES/018-00
Proyecto Infraestructura Estación Base UMTS Nortel v3		INO/ES/008-00
<i>Normas de Seguridad</i>	N-RH-RH-0-012	Normas de seguridad para construcción y mantenimiento de antenas en cubiertas de emplazamientos
<i>Bastidores de Tx</i>	ACO/ES/018-00	Especificaciones de los Bastidores de Tx de las casetas nuevas para Emplazamientos UMTS
<i>Elaboración EBSS</i>	LT/E/GI/001-0	Guía para la elaboración del apartado "Previsibles Trabajos Posteriores" de los ESS y EBSS de VODAFONE ESPAÑA SAU
<i>Equipos de infraestructura</i>	INO/NT/004-00 v5	Estaciones Remotas. Equipos de Infraestructura aprobados por VODAFONE

DDS Ingeniería RD1066-2001 INO/ES/003-00 v1

Artículo A.0. Organización en campo-obra.

Los ofertantes deben incluir en sus precios todos los costes para:

- Suministro e instalación in situ de todos los materiales que sean necesarios para ejecutar el presente contrato de construcción, incluido la realización de pasos, adicionalmente a los mencionados en los planos, para poder permitir el suministro de los equipos, e incluir asimismo el cierre de dichos pasos.
- Todos los equipamientos, específicamente elegidos por **VODAFONE ESPAÑA S.A.U.** deben ser pedidos en su debido tiempo por el contratista al suministrador que se le haya indicado y es responsable de la recogida de los materiales y del suministro a la obra.
- La iluminación de la zona de la obra.
- El necesario equipamiento eléctrico provisional y el consumo de electricidad, así como el correspondiente de agua y su consumo durante la duración de la construcción.
- Todas las medidas de seguridad según los reglamentos vigentes de seguridad e higiene y cualquier otra normativa local o autonómica, y en sentido amplio todos los acuerdos o preparaciones necesarias para la ejecución de las obras bajo las mejores circunstancias y en la forma aprobada.
- Deben considerarse los necesarios "proyectos y planes de seguridad de Obra".
- La gestión y tramitación de las licencias de acondicionamiento necesarias así como las correspondientes a la acometida eléctrica.
- Se valorarán de manera significativa los Procedimientos de Garantía de Calidad basados en las NORMAS ISO 9000 tanto para la prestación de Servicios como para los propios equipos y elementos que componen la obra.
- Se prestará especial consideración la limitación de la generación de ruido tanto durante la obra como durante el funcionamiento de los sistemas.

Artículo A.0.1. Implantación de la obra.

El contratista debe obtener y referenciar la línea del terreno, los niveles de referencia de altura los puntos de referencia, etc.

Los supervisores de la construcción deben antes de comenzar cualquier actividad de construcción del emplazamiento, fijar el nivel del suelo de la Estación Base en relación con el nivel de referencia.

Antes del comienzo de la construcción el contratista de la obra estructural debe ponerse en contacto con las autoridades correspondientes para establecer la línea de correlación del terreno y los niveles del mismo. El contratista debe verificar si la construcción puede eliminar o alterar los puntos de nivel y referencia.

ARTÍCULO A.1. CONSTRUCCIONES EN HORMIGÓN.

Se debe seguir toda la reglamentación al respecto de hormigones que sea aplicable.

Artículo A.1.1 Condiciones.

Capacidad de carga de acuerdo con normativa vigente: 5KPa cargas normales y 10 KN cargas concentradas.

Considerar las cargas estáticas y dinámicas más restrictivas de acuerdo con la reglamentación vigente. Peso propio de acuerdo con la normativa vigente.

Artículo A.1.2. Especificaciones técnicas relativas a los materiales.

La composición del hormigón debe realizarse y elegirse independientemente por el contratista siguiendo las siguientes restricciones:

- La normativa vigente

- La relación agua/cemento no debe superar 0.5
- El diámetro máximo del árido / grava 8 mm
- Para los elementos de hormigón que permanezcan visibles después de la terminación del emplazamiento se utilizará y se añadirá al agua de mezcla un plastificante emoliente; este producto debe ser presentado para su aprobación previa por el técnico cualificado.

Artículo A.1.3. Lámina de protección.

Tipo de lámina: De acuerdo a normativa.

Ubicación de la lámina: Por ambos lados a 15 cm del nivel del suelo y con solapamientos de al menos 20 cm.

Artículo A.1.4. Cimentación no armada de hormigón.

Tipo de mortero: Característica de resistencia a presión de $16/20 \text{ N mm}^{-2}$

2a: Hormigón no armado expuesto a heladas en condiciones normales. F2: categoría de consistencia 20: tamaño máximo del árido en mm de acuerdo con reglamentación vigente.

Tipo de cemento: 250 Kg m^{-3}

ARTÍCULO A.2. ACABADOS.

Artículo A.2.1. Pasamuros y sellados.

Artículo A.2.1.1. Sellado de intemperie para las juntas exteriores.

El sellado de intemperie a prueba de agua para las juntas exteriores debe realizarse con un mástil elastómero de poliuretano monocomponente que se polimerice con la humedad del aire.

Este trabajo debe realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Artículo A.2.1.2. Entrada de Cable de baja tensión.

Tubo de PVC, anclado en la pared y con inclinación al exterior; con estopas en ambos extremos, placa de cierre, juntas de sellado y arandelas prensaestopas en ambos extremos.

Artículo A.2.1.3. Entrada para tuberías de freón.

Deben ponerse manguitos pasatubos con aislamiento térmico ejecutados exteriormente en cobre o en acero inoxidable, estancos al agua, anclados a la pared con inclinación al exterior; provistos con estopas en ambos lados. Este detalle no debe tener puente térmico.

Artículo A.2.1.4. Pasos de cables en pared resistente al fuego.

El pasatubos de cables de antena a través de paredes resistentes al fuego se sellarán posteriormente con material resistente al fuego que garantice una resistencia RF-60 de acuerdo con la normativa. El mástic permanecerá estable después de la polimerización y deberá ser insensible en las condiciones exteriores.

Artículo A.2.1.5. Pasacables estanco al agua.

Los elementos pasacables de junta tórica contienen un manguito exterior que se recibirá al paramento y tiene la parte interior una junta de anillo de goma que se fija herméticamente tanto a la tubería como al tubo

de protección de modo que se garantice la estanqueidad en el paso. Esta tubería debe poder moverse tanto en el sentido axial como radial.

El conducto de protección exterior se impermeabiliza mediante su fijación en las paredes exteriores y mampostería inferior con mortero epoxy.

Artículo A.2.1.6. Pasacables estancos al aire.

Los pasacables y especialmente aquellos a través de falsos techos que se utilicen como plenum deben sellarse al paso del aire.

ARTÍCULO A.3. MOBILIARIO.

Se prevé instalar una mesa plegable adosada a la pared de dimensiones 0,70 x0,45 m y una escalera plegable de tres peldaños.

ARTÍCULO A.4. EXTINTOR PORTÁTIL DE CO₂.

El extintor portátil de CO₂ de acuerdo a normativa y con placa de timbrado. Capacidad: 5 kg de dióxido de carbono (CO₂).

CAPÍTULO 2.: DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

ARTÍCULO E.0. DOCUMENTOS CONTRACTUALES.

- 1.- Reglamento electrotécnico de baja tensión.
- 2.- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- 3.- Las indicaciones y normativa local al respecto de protección contra incendios y las indicaciones y normativa particular de la compañía eléctrica suministradora.
- 4.- Las condiciones y normativa específica se imponga la Propietaria del recinto.

Los puntos anteriores indican el orden de prioridad de la normativa técnica.

ARTÍCULO E.1. TRABAJOS DE DEMOLICIÓN Y ADAPTACIÓN DE LA ESTACIÓN BASE EN INTERIORES.

El presente contrato incluye el desmontaje y demolición completa de todas las instalaciones eléctricas existentes en el local que vaya a ser utilizado.

Esto incluye entre otros:

- La retirada y desmontaje de equipos eléctricos que estén fuera de uso.
- Los trabajos necesarios de adaptación (reorganización) de los cuadros eléctricos existentes que se tengan que mantener.
- La reubicación de los equipos y cuadros eléctricos, tomas de corriente y aparatos de alumbrado en conformidad con la nueva distribución de los locales.

ARTÍCULO E.2. ACOMETIDA ELÉCTRICA.

Artículo E.2.1. General.

Dada la gran diversificación de emplazamientos de las Estaciones Base, y la necesidad estratégica para el correcto funcionamiento de los equipos de transmisión de un buen suministro eléctrico, especialmente en las zonas rurales, es necesario que se tomen todas las medidas adecuadas con las Compañías Eléctricas suministradoras, para que este suministro eléctrico sea lo más estable posible, sin cortes del mismo y garantizando la Tensión y Frecuencia nominal del suministro.

Todas las Estaciones Base, ya sean emplazamientos Rurales como Ciudad se alimentan a partir de un suministro eléctrico en **Baja Tensión Monofásico / Trifásico a 230 / 400 Vca.** según el caso. El equipo de Medida y Protección estará de acuerdo con la potencia del suministro y las necesidades requeridas. Se contratará **Tarifa 2.0 N discriminación horaria (nocturna)** La potencia a contratar para cualquier Estación Base será determinada por la configuración de equipos a implementar en el emplazamiento conforme a las especificaciones de Vodafone

La ubicación del Equipo de medida y Protección (contador de doble - Tipo O - y reloj) dentro del cuadro de contadores debe realizarse de común acuerdo con la Propiedad del mismo y las indicaciones de la Compañía Eléctrica.

Artículo E.2.2. Conexión de la Acometida de Emergencia en Baja Tensión.

En la parte inferior del Cuadro de Distribución Eléctrica existe una Toma de Corriente Industrial de 32 A, con tapa de cierre que permita la conexión de un grupo electrógeno de emergencia. Esta toma se describe en el artículo E.5.2.

La entrada del cable de emergencia desde el exterior, se realizará por un orificio dispuesto al efecto sobre la parte superior de la puerta de entrada a la Estación Base, ya sean interiores, exteriores o prefabricadas. Dicho orificio se tapará mediante una pieza metálica sujeta por 2 tornillos mariposa. Las dimensiones de dicho orificio así como su protección y montaje se muestra en los dibujos adjuntos.

Artículo E.2.3. Armario de Protección y Medida instalado sobre Estación Base prefabricada.

Las Estaciones Base prefabricadas dispondrán de un espacio para colocar el equipo de Protección y Medida, el cual se ubicará en una Caja especial fabricada en Poliéster armado con fibra de vidrio, moldeada en caliente, autoextinguible, resistente a agentes químicos, a la corrosión y a los rayos ultravioletas (UV) y de acuerdo con los modelos aprobados según la recomendación de UNESA 1410 B, une 20098 y homologados por la compañía eléctrica.

Debe poder contener 1 Contador Trifásico de doble tarifa (KW h) y un reloj discriminador. Dispondrá de placa soporte del equipo de medida (panel de montaje) fabricado en poliéster con fibra de vidrio de 4 mm. Incluirá así mismo 2 bases portafusibles más borna de Neutro y dotado de 2 mirillas transparentes con juntas de goma, destinadas a facilitar la lectura de los aparatos de medida desde el exterior.

Preparado para su montaje exterior empotrado.

Grado de protección IP-437 según UNE 20324 y en color gris Ral 7035.

Cableada con conductores ignífugos y libres de halógenos como mínimo el H07V-R según UNE 21031/3 de 16mm² y 2,5mm².

Las dimensiones de dicha caja serán de 460x330x190 mm.

Cierre de "golpe" y apertura por llave triangular de 11 mm de lado, con dispositivo para bloque mediante candado de la Empresa Suministradora.

Materiales aislantes de clase térmica A según UNE 21305.

Categoría de inflamabilidad FV1 según UNE 53315/1.

La entrada del cable de alimentación se realizará por la parte inferior de la Estación Base y debe protegerse mediante un tubo plástico aislante y con grado 7 o superior de resistencia al choque. La curvatura de los cables tendrá un amplio radio de acuerdo con los detalles en los planos.

El contador eléctrico se ubica en un armario eléctrico de acuerdo con los modelos aprobados y homologados por la compañía eléctrica.

Se debe colocar una bandeja debajo del armario de contadores para el soporte del cable de alimentación de entrada. Para la entrada del cable de alimentación se debe instalar un tubo de plástico, las curvas tendrán amplia curvatura de acuerdo con los detalles en los planos. De acuerdo con estas indicaciones la compañía eléctrica, este armario de contadores debe equiparse con medidor de potencia activa (KW h) según sus indicaciones o elección; con un limitador de 4 polos; un elemento descargador de sobretensiones atmosféricas. Este elemento debe cumplir con lo indicado en el artículo E.3.

ARTICULO E.3. CUADRO ELÉCTRICO.

El cuadro eléctrico de distribución debe construirse de acuerdo con la normativa específica y debe ser homologado. Debe ser un cuadro del tipo adosar en pared realizado en material plástico moldeable (como opción metálico) clase de aislamiento 2 autoextingible a 960°C y prueba de impacto al menos 300 N cm⁻².

Existirán dos tipos de Armarios de Distribución Eléctrica, tipo Ciudad y tipo Rural. Las diferencias principales entre cada uno de ellos estarán en los Sistemas de protección contra Sobretensiones \ caída de rayos y en la reconexión automática de los elementos diferenciales. A su vez, al Cuarto Rural, se le podrá conectar un transformador con separación galvánica para la alimentación de los equipos de transmisión de Radio.

Dispondrá de Barras equipotenciales taladradas, para poder conectar las tierras de los cables de entrada y salida al mismo.

Llevará incorporado la Toma de Corriente Industrial para Emergencia de 32 A, IP447 de 2 P + T con salida inclinada, adosada a la parte inferior del cuadro y con tapa.

Dimensiones máximas de los armarios: Tipo Ciudad 950 x 300 x 130 mm

Dicho armario comprenderá la distribución de 220 Vca y separadamente la distribución de 24 ó 48 Vcc.

Dispondrá del espacio para ubicación de cartuchos de fusibles de recambio.

Características eléctricas.

- Sistema de distribución: TT
- Tensión nominal de trabajo: 3 fases 380 V, tensión fase neutro 220 V - 50 Hz
- Picos de corriente admisible 20 KA/efectivo (1 s)
- Capacidad de corte a cortocircuito: Como mínimo 6 KA, de acuerdo con las características de máxima potencia de cortocircuito de la línea de acometida. En cualquier caso prevalecerá lo indicado en planos.

Equipamiento del cuadro.

El equipamiento con interruptores preparados para montaje sobre rail. Interruptores homologados y certificados.

- Interruptor automático:

- o Conformidad con la normativa local

- Curvas de disparo tipo B para enchufes, tipo C para circuitos de alumbrado, y curva D para motores y cables de alimentación salvo que se indique lo contrario en los esquemas y planos.

- Interruptor automático diferencial

- Versión integrada, interruptor y toroidal diferencial se combinan en un solo elemento
- Interruptor automático curva de disparo tipo D.
- Interruptor diferencial, sensibilidad clase A; selectividad clase 3; cuatro polos; curva de disparo tipo C.

- Interruptores modulares

- De acuerdo con la normativa local cortocircuito condicional en posición de cierre y en posición de conexión 15 KVA

- Contactores

- Equipos con mirilla o carcasa transparente que permita la visión de la posición de los contactos
- Sistema de protección contra sobretensiones (varistor):
- Versión trifásica tensión de funcionamiento: 3x380 V - 50 Hz
- Intensidad de descarga nominal (8/20) para el sistema de 4 polos: 15 KA
- Nivel de protección (a 5 KA (8/20): < 1,5 kV)
- Tiempo de respuesta: inferior a 25 ns, nivel de protección IP20
- Capacidad de resistencia de cortocircuito: 25 KA-50 Hz (sin fusibles de seguridad en serie).
- Para ser colocada en el cuadro eléctrico.

- Elemento protector de sobretensiones atmosféricas (descargador arco):

- Versión trifásica. Tensión de funcionamiento 3x380 V - 50 Hz
- Intensidad de ensayo del rayo (10/350) para los cuatro polos 100 KA
- Nivel de protección (1,2/50): <3.5 KV
- Resistencia de aislamiento: > 1.000 MW
- Tiempo de respuesta: < 100 ns; Nivel de protección IP 20
- Resistencia de cortocircuito: 25 KA - 50 Hz (sin fusible de seguridad en serie)
- Ubicación en el interior del armario de contadores. (Cuando esto no se permita se ubicará en el cuadro eléctrico en lugar del varistor).

- Relé de control de fase:

- Tres fases
- Tensión máxima y mínima ajustable (0.8-1.1 Ue)
- Autoalimentable, nivel de protección IP 30.
- Relé bajo tensión (contacto normalmente cerrado), alarma en descarga, con un contacto unipolar, 2 A-24 V corriente continua y rearmado Automático.

- Termostato digital de doble escalón (opcionalmente se puede integrar en el ventilador pero debe aprobarse con antelación por el supervisor de la construcción):

- Termostato de dos etapas electrónico con lectura digital, diferencial de temperatura (delta T) ajustable entre 0,2 y 5°K. La diferencia entre los dos puntos de consigna de las etapas debe ajustarse entre 1 a 50 °C.

Cada fase debe equiparse con un contacto auxiliar unipolar libre de tensión de 24 V corriente continua a 4 A.

- Rango de temperatura entre - 40 y 120°. Nivel de protección IP40

- Equipado con un sensor de medición a distancia de tipo PTC extensible hasta 10 m; lugar de instalación a ser determinado por la dirección de supervisión de la obra alimentación 48 V corriente continua

- o Campo de aplicación: Termostato de alarma alta y baja: termostato de ambiente de dos etapas, para la monitorización del sistema de ventilación y de aire acondicionado.

Un sistema de embarrado de cobre cuya sección debe calcularse de acuerdo con la corriente nominal de los elementos interconectados y una sección que permita un máximo de $1,5 \text{ A mm}^{-2}$ de modo que la temperatura ambiente no exceda de 30° durante operación en continuo. Se debe justificar la capacidad de resistencia mecánica frente al efecto dinámico del cortocircuito a la potencia de cortocircuito nominal que se haya determinado.

Elementos auxiliares para los cuadros eléctricos

- Las placas de cubrición deben ejecutarse en material transparente de policarbonato, en secciones modulares abisagradas y con cierre de la tapa mediante manecillas de un cuarto de vuelta.

Las placas de identificación que no se monten directamente sobre los equipos deben ejecutarse en etiqueteros de plástico blanco con textos grabados en negro y deben atornillarse fijamente a los elementos que identifican.

Las funciones de todos los elementos eléctricos deben encontrarse claramente marcadas con una descripción (no códigos). Adicionalmente todos los interruptores y limitadores deben tener identificado el código de su circuito.

- o Las bornas de fijación de los circuitos de control y de fuerza deben encontrarse totalmente separadas todas las bornas deben marcarse claramente con número idéntico a los que se indican en los esquemas.

Todos los extremos de los cables dentro del cuadro deben marcarse con manguitos de identificación en ambos extremos.

Debe disponer de un soporte para los fusibles de recambio. Se colocarán 2 fusibles por cada valor de intensidad utilizado. Dicho soporte si se encuentra en el interior del Cuarto de Distribución deberá ser indicado.

Dispondrá de dos bornas auxiliares para la entrada de Señalización de un termostato exterior.

La entrada general de alimentación se realizará a través de un tubo de PVC desde la parte inferior del armario hasta la conexión del ICP general, sin pasar dicho cable por la regleta de conexión. Este tubo permanecerá fijado al armario para la instalación del circuito eléctrico de alimentación. Dispondrá de prensaestopas y racor de conexión.

Dispondrá de una etiqueta identificativa con el logotipo de VODAFONE, colocado en la parte frontal y visible del mismo.

ARTÍCULO E.4. RED DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN.

Artículo E.4.1. Cable de alimentación entre el contador de energía activa y el armario eléctrico.

Tipo de cable red 0,6/1 Kv: de acuerdo con la normativa UNE con doble envolvente de aislamiento, que cumpla las normas UNE 20432.1, 20432.3, 20427 respecto comportamiento y propagación de incendios.

El cable debe utilizar conductos independientes para su paso. Los extremos de los conductos deben encontrarse protegidos con prensaestopas.

Artículo E.4.2. Circuitos de distribución (desde el cuadro eléctrico).

A menos que se indique lo contrario en los planos los circuitos de distribución deben de equiparse con cable:

- Tipo Rdt-0,6/1 Kv montados bajo conducto o sobre bandeja:
- Tipo Rdt 0,6/1 Kv de 2x1,5 mm² para conexiones de detección de incendios
- Tipo Rdt 0,6/1 Kv para señalización de emergencia

Todo este cable deberá cumplir las normativas UNE 20432.1, 20432.3, 20427 respecto comportamiento y propagación de incendios.

Todos los cables deben montarse no empotrados.

Artículo E.4.3. Bandeja de protección de cables.

Bandeja de protección de cables en PVC duro de acuerdo a normativa: con tapa de protección independiente, tamaño mínimo de 32x16 mm.

Artículo E.4.4. Bandeja tipo escalera para cable.

La bandeja tipo escalera para cable debe ser del tipo galvanizado ejecutada en plancha de acero y formada por barras tubulares de perfil hexagonal cerrado; altura 55 mm, anchura 18 mm. Los travesaños se fijan a ambas paredes de la bandeja cada 250 mm.

El soporte a la pared se realiza cada 60 cm; la altura y posicionamiento de acuerdo con las indicaciones de los planos. Los extremos de la bandeja se conectarán entre sí mediante latiguillos flexibles de tierra de 16 mm².

ARTÍCULO E.5. ELEMENTOS DE CONTROL Y TOMAS DE CORRIENTE.

Todos los materiales deben ser de una marca europea homologada y reconocida.

Artículo E.5.1. Conmutadores y tomas de corriente monofásicas.

Modelo de montaje adosado; nivel de protección IP 56.

Los enchufes son bipolares y equipados con una clavija de tierra y un elemento de seguridad.

Capacidad de corte: conmutadores 250V-10A; tomas de corriente monofásicas 250 V-16 A.

Artículo E.5.2. Enchufes de toma industrial con cierre para uso exterior.

Toma industrial de pared de acuerdo con reglamento vigente versión 3 fases + Neutro Tierra a 3 x 380 V + Neutro.

Montaje adosado; nivel de protección a prueba chorro de agua IPX7X

Tapa provista de llave del mismo tipo y serie que la descrita en el artículo A.7.I (la misma llave puede operar ambas cerraduras).

Artículo E.5.3. Detector de movimiento con interruptor atenuador (dimmer) integrado.

Detector de movimiento tipo infrarrojo en carcasa de plástico blanco con temporización ajustable e integrada dentro del interruptor de atenuación (dimmer). Ángulo de detección 220 grados; microprocesador de rango estabilizado para cualquier tipo de condición atmosférica.

ARTICULO E.6. LUMINARIAS.

El presente contrato incluye el suministro, montaje, conexión y puesta en servicio de todas las luminarias señaladas en los planos junto con los accesorios tales como lámparas, reactancias y accesorios de montaje y colgado, etc.

Artículo E.6.1. Unidad de iluminación interior (luminaria interior).

Luminaria interior de baja luminancia, unidireccional, de montaje adosado en techo, dimensiones 640x640x101 mm.

Carcasa rectangular ejecutada en una sola pieza de chapa o acero pintada al horno en color blanco con un espesor de al menos 0.6 mm de espesor; la carcasa debe presentar una planimetría correcta en cualquier punto. Equipada con una placa de acero de color blanco pintada al horno o reflector de aluminio con lamas plegadas en ambas direcciones, fijado con 4 ganchos de tipo muelle ocultos.

Las características fotométricas pueden ajustarse mediante el desplazamiento del soporte de la lámpara: el Ángulo de radiación es de 65° con respecto a la vertical. La lámpara debe ser de una marca de prestigio conocido homologada y de acuerdo con la reglamentación local.

El cableado debe estar garantizado frente a calentamientos hasta 105°C y frente a un arranque electrónico de alta frecuencia.

Salida: 60%; Salida hemisférica inferior: 63% de acuerdo a reglamentación.

Clasificación BZ: BZ4/0.8/BZ30/4/BZ2; nivel de protección IP 20; clase de aislamiento: 1

Tipos de lámparas: lámpara fluorescente: tensión de alimentación 220 V, potencia 18 W, lúmenes por lámpara 1450 lm; 4 lámparas por luminaria; índice de reproducción de color 85: temperatura del color 4000°K.

NOTA: Debe equiparse con fuente de alimentación de emergencia integrada según se describe en Artículo E.6.3., con una autonomía de 3 horas, con un 35% de nivel de eficiencia luminosa después de 24 horas de carga alimentando a 2 de las 4 lámparas.

Artículo E.6.2. Luminaria exterior en la entrada.

Luminaria para montaje exterior; dimensiones: +/-350 (l) x 200 (w) x 130 mm

Carcasa resistente al impacto en aluminio fundición y acero de alta calidad: difusor de policarbonato resistente al impacto: la luminaria solo se podrá desmontar con herramientas; suministrada con dos pasos de cables; color de la carcasa en negro; la mitad de la superficie exterior debe cubrirse con vidrio; cableado a prueba de calentamiento hasta 105° C.

Eficiencia: 80%; grado de protección IP55; nivel de aislamiento clase 1.

Lámparas: tipo PLC; tensión de alimentación 220 V; potencia: 10W; Lúmenes por lámpara: 600 lúmenes; 1 lámpara por unidad; índice de reproducción del color 82.

NOTA: Equipado con fuente de alimentación de emergencia integrada en el mismo aparato, según lo descrito en el artículo E.6.3, con una autonomía de 3 horas, y una eficiencia de iluminación del 35% después de 24 horas de carga.

Artículo E.6.3. Módulo de conversión de alimentación de emergencia.

El elemento debe consistir en baterías de níquel-cadmio y un rectificador dentro de una carcasa cerrada: compacta y ejecutada en acero (modelo con balasto para lámpara TL), equipado con un rectificador de estado sólido para la carga, detección y conmutación, suministrado con un sistema automático de prueba y un botón de prueba con indicador del estado actual de carga, lámpara de control LED, equipado con protección de cortocircuito en el lado de la alimentación mediante fusibles estándar. La conmutación a alimentación de emergencia se realiza a través de interruptor de estado sólido cuando la tensión de alimentación sea 70 o 50% de la nominal.

Este elemento permite la conmutación de red a la alimentación de emergencia de dos de las lámparas de la luminaria, un nivel de eficiencia de al menos un 50% con una autonomía de al menos 3 horas después de 24 horas de carga. El elemento de iluminación de emergencia conmuta en caso de fallo de alimentación solo en el caso de que la luminaria se encuentre en posición conectada.

ARTÍCULO E.7. PUESTA A TIERRA.

Artículo E.7.0. General.

Las conexiones de puesta a tierra deben permitir el mínimo recorrido posible y deben instalarse con el radio de curvatura suficiente.

Todas las conexiones a la red general de tierra deben realizar mediante soldaduras moleculares; tan solo en la red secundaria se admiten empalmes mediante presión hidráulica, mediante manguitos de presión tipo "C", presionados a 700 bar con máquina hidráulica para terminales.

La resistencia de puesta a tierra no debe ser mayor de 10 Ω .

Artículo E.7.1. Cable de puesta a tierra de antena y de mástil de antena.

El conector principal de puesta a tierra se sitúa fuera del emplazamiento, lo más alejado posible, sobre aislantes fijos.

Se debe utilizar para este propósito cable desnudo de cobre con una sección de 35 mm² (50 mm² si la distancia es superior a los 40 m.)

Todos los elementos entre la parte superior e inferior del mástil así como todas las partes metálicas (tales como la bandeja tipo escalera, soportes, etc.) en el paso entre el mástil y el punto de conexión a tierra deben conectarse a tierra. El cable de antena se conecta al conector de puesta a tierra en la parte superior del mástil; para ello el instalador del soporte de la antena suministrará un elemento terminal de puesta a tierra de 200x30x5 mm.

En caso de que el extremo superior del mástil se haya situado más de 3 m. por encima del emplazamiento el cable de antena debe también ser puesto a tierra en la parte inferior del mástil, para lo cual el instalador del soporte de antena debe suministrar otro terminal de puesta a tierra de 200x30x5 mm.

En todo momento debe seguirse la presente normativa vigente al respecto y las Normas NTE que sean específicamente aplicables.

Artículo E.7.2. Puesta a tierra del recinto de transmisión.

Dentro del emplazamiento y situado sobre en conducto de cable, se debe utilizar como conector principal de tierra un cable tipo VOB con una sección de 35 mm^2 (50 mm^2 si la longitud superior a 40 m). Debe montarse en una sola pieza o en caso de ser necesarias varias piezas debe soldarse molecularmente.

La barra terminal de tierra perforada de $300 \times 30 \times 5 \text{ mm}$ debe conectarse al cable principal de tierra mediante soldadura molecular y fijada a la pared con dos aisladores; montado debajo o por encima del cuadro eléctrico.

El cable de conexión a tierra tipo (VOB) de 35 mm^2 , debe situarse haciendo un bucle sobre el conducto/bandeja. Este sistema de tierra conecta a todos los elementos conductores accesibles que no están en tensión; las bandejas de cable, el equipo de transmisión electrónico, el equipo de puesta a tierra de los cables de antena, la protección de sobretensión sobre los cables de antena.

Todas las conexiones a tierra se realizan con empalmes a presión, sobre este bucle.

El cuadro de baja de tensión se conecta también al terminal de tierra.

Aparte de los instaladores de equipo de radio y por cabina de BTS inicialmente instalada se realizará un empalme a presión (con 1 m. de coca) en el lugar indicado. Adicionalmente por cada armario de BTS se debe montar un terminal de puesta a tierra de $200 \times 30 \times 5 \text{ mm}$ a la bandeja de cables tipo escalera.

Conductor: por metro.

Artículo E.7.3. Electrodo de puesta a tierra.

Los electrodos de puesta a tierra pertenecen a los tipos de electrodo de barras de cobre o cobrizadas en electrodos de acero, recubiertos en el exterior con una capa de cobre aplicada electrolíticamente de al menos 0,25 mm de espesor; tipo roscado, espesor > de 17,2 mm; longitud media 1,5 m.

Artículo E.7.4. Bucle de puesta a tierra.

La puesta a tierra se realiza por medio de un bucle o malla de puesta a tierra. El cable de conexión se ejecuta en cable de cobre en una sola pieza con una sección de al menos 35 mm^2 .

Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar el contacto entre conductor y el material de cimentación.

Los extremos del bucle deben separarse para proveer un contacto eléctrico adecuado con la unidad de desconexión de puesta a tierra y deben conectarse al puente de medida de puesta a tierra soldadura. El contrato incluye todos los trabajos correspondientes tales como excavación, perforación, reparación, etc.

El contratista realizará un plan indicando el lugar adecuado para estas puestas a tierra.

Artículo E.7.5. Electrodo de puesta a Tierra.

Los electrodos de Puesta a Tierra o Barras de penetración, se realizarán mediante picas de acero cincado al fuego tipo S y acero cobreado en ejecución empalmable y taladros según DIN 48.852 recubiertos en el exterior con una capa de cobre electrolíticamente de al menos 0,25 mm de espesor, diámetro > de 17,2 mm; longitud mínima: 2 m.

Se introducirán como mínimo 2,5 metros con respecto al nivel del suelo. En el caso de encontrar superficie rocosa se buscará una nueva ubicación o se perforará para que la pica pueda introducirse totalmente.

Incluirán las puntas de introducción en el terreno a las tomas de tierra de profundidad y las soldaduras moleculares (Cadweld) tipo GY para poder conectar el cable de 35 mm^2 de sección.

ARTÍCULO E.8. SISTEMA DE ALARMAS.

Artículo E.8.1. Panel de alarma.

El panel electrónico de detección de incendios se construye mediante módulos de tarjeta de circuitos impresos, los cuales se encuentran insertados en la placa del rack correspondiente.

El panel de alarmas estará equipado con una tarjeta de circuito impreso específico para detección de incendios y otro para uso general.

El específico para detección de incendios incluye:

- Un indicador luminoso rojo tipo LED que se enciende cuando existe detección de fuego proveniente de un detector óptico de humos o termovelocimétrico.
- Un indicador tipo LED naranja que se enciende cuando se dan mensajes de error dentro de un bucle: por ejemplo un detector desconectado, una rotura en el circuito, etc.
- Un interruptor para poner el sistema de detección fuera de servicio. Esto debe señalizarse mediante un indicador LED amarillo y registrarse en el relé del circuito como un fallo. Este interruptor tiene también como función el rearmado de los detectores después de una detección.
- Un botón de prueba para verificar el funcionamiento correcto del panel.

El general incluye:

- Pulsador de prueba de lámpara que indique que funcionan correctamente todos los indicadores luminosos LED del panel.
- Un LED naranja que avise de carga insuficiente o de fallos del rectificador de batería de 24 V CC.
- Un LED verde que se encienda en presencia de alimentación externa.

El panel se extiende señalizando alarma mediante una serie de tarjetas de circuito impreso auxiliares y de relés auxiliares para detección de fuego (16 elementos) que se monitorizan según se indica.

- Señales de alarmas entrantes a través de contactos normalmente cerrados de 2 A, 24 Vcc; Una vez detectada una alarma el contacto puede abrir (de acuerdo con un retardo ajustable de tiempo) y debe iluminarse permanentemente un indicador LED naranja en el panel.
- A cada señal de alarma de entrada debe existir la correspondiente señal de salida mediante contactos normalmente cerrados libres de potencial, que deben abrirse en caso de alarma.
- Una vez rearmada la notificación de alarma, debe apagarse el LED correspondiente; el rearmado tiene lugar de manera automática. Una vez detectado fuego, se debe enviar una señal a través del panel de detección de incendios mediante dos contactos libres de potencial normalmente cerrados.
- Para cada señal de detección de incendios, se debe enviar una señal de apagado al sistema de control del ventilador mediante un relé (R2).
- Tanto los mensajes de error del bucle de detección de incendios o los defectos del cargador de baterías deben transmitirse juntos a través de un contacto libre de potencial normalmente cerrado.

Las entradas de alarmas dentro del panel deben encontrarse electrónicamente invertidas de modo que los relés no se encuentren permanentemente activados y que el calor disipado se mantenga bajo mínimo.

La tensión de los LED será de 24 V corriente continua y tendrán un diámetro de 5 mm.

Los interruptores para rearmar las alarmas y los indicadores luminosos de control deben ser conmutadores tipo miniatura con rebote en posición 0.

La placa frontal debe ejecutarse en chapa de aluminio sobre la cual se adhiere una capa de policarbonato impresa en la parte posterior: esta lámina debe adherirse de modo que los símbolos y el texto sean visibles

desde la cara frontal. El lugar donde se ubican los indicadores LED no existe letra impresa alguna de modo que la lámina de policarbonato sea transparente y la indicación de los LED permanezca visible. Los LED no atraviesan esta lámina pero los interruptores y los pulsadores si lo hacen para permitir el control.

La batería y el sistema de alimentación de emergencia de 24 V corriente continua tiene autonomía de al menos 8 horas con todos los indicadores luminosos en servicio.

Artículo E.8.2. Detectores de incendio.

Los detectores son del tipo óptico de humos y del tipo termovelocimétrico homologados con la reglamentación vigente.

El bucle de detección tiene un elemento terminal de resistencia para compensación.

Artículo E.8.3. Conexión e instalación.

El contrato incluye:

- La conexión eléctrica al panel de la red de alimentación a 220 V-50 Hz.
- La fijación y la conexión de todos los detectores de incendios y de todos los sistemas de control y de señalización de alarmas.
- La instalación de una manguera multipolar que debe conectarse un extremo en la salida del panel; el otro debe instalarse como un cable suelto junto al rack del BTS más cercano BTS
- La prueba y ensayo del panel mediante la simulación de todas las alarmas entrantes y salientes.
- El cableado entre el panel y los armarios BTS con cable telefónico de par trenzado apantallado del tipo de 16 pares de 0,5 mm².

Cálculo de precio:

- Paneles y detectores: por elementos conectados, listos para uso, ensayados y en servicio.
- Cable entre el panel de incendios y el BTS y entre el panel de alarma y las unidades de señalización: Coste total.

Artículo E.8.4. Adición de un detector de incendios existente.

En el caso de que la Estación de Transmisión se encuentre en un recinto en el que ya exista un detector de incendios; este detector de incendios se debe reinstalar dentro de la Estación de incendios y debe permanecer conectado con el bucle de transmisión del emplazamiento de acuerdo con los modos de conexión que se decidan.

ARTICULO E.9. INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS ELÉCTRICOS.

Los trabajos deben realizarse en concordancia con la normativa vigente y deben presentarse los boletines correspondientes de la instalación.

Debe obtener de la autoridad competente la inspección y certificado de autorización de puesta en marcha de la instalación, la cual permita la utilización de la instalación.

Debe incluirse todas las tasas, derechos y preparación de documentación necesaria para obtener la aprobación correspondiente a la instalación.

CAPÍTULO 3: DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA DE CALEFACCIÓN Y CLIMATIZACIÓN.

ARTÍCULO H.0. COMENTARIO GENERAL.

Como norma se utiliza aire acondicionado en las Estaciones Base cuando la disipación de calor sea mayor de 4000 W en todos aquellos casos donde la ubicación de la Estación Base sea no recomendable la sola utilización de ventilación mecánica.

El contratista y de acuerdo con la construcción específica del contenedor y su ubicación geográfica, debe de entregar con anterioridad a cualquier tipo de prefabricación o ejecución un cálculo detallado de las cargas térmicas externas que afectan a la estación base para su aprobación correspondiente. Una vez determinado lo anterior y en función de los datos correspondientes a las cargas internas de los equipos que vayan a instalarse en la Estación Base correspondiente se determinará la potencia de los equipos de Climatización. No obstante lo anterior, los parámetros aquí fijados sirven como guía para la determinación de dicha potencia en los casos generales.

Se debe prestar una especial atención a la hora de seleccionar los equipos, los niveles de emisión acústica y generación de ruido por parte de los equipos de acondicionamiento y especial considerando en cada caso específico su ubicación y actividad y horarios de uso en las zonas o áreas colindantes y los usos a que están destinados. A este respecto se seguirá de manera rigurosa la reglamentación vigente de CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EMPLAZAMIENTOS - NBE-CA-81 e IT.IC posteriores.

ARTÍCULO H.1. VENTILACIÓN MECÁNICA.

Artículo H.1.0. Ventilador centrífugo de emergencia.

El ventilador con acoplamiento directo del tipo centrífugo; carcasa y alabes en acero galvanizado; alabes inclinados hacia delante; deben montarse en una caja con atenuación acústica doble pared de chapa acero galvanizado. Máximo número de revoluciones 2000 rev min⁻¹; caudal 500 m h; presión estática disponible: mínimo 150 Pa; el nivel de presión de ruido LPA a una distancia de 1 m del ventilador no podrá ser superior a 63 dBA; fuente de alimentación: 48 V corriente continua; consumo: aproximadamente 200W.

Clase protección: IP 54; clase de aislamiento: F.

Control: Funcionamiento permanente.

En el caso de utilizarse aire acondicionado de unidad partida para garantizar la sobrepresión en la Estación Base.

Artículo H.1.1. Unidad de ventilación.

Esta unidad se compone de los siguientes elementos:

- Carcasa de doble pared de acero.

- * Exterior, galvanizada antioxidante, espesor de la plancha al menos 1 mm.
- * Interior galvanizado, espesor de la chapa como mínimo 0,7 mm.
- * Relleno intermedio acústico.

- Ventilador:

- o Ventilador centrífugo, con palas inclinadas hacia delante.
- o Flujo: constante de al menos 500 m h o el máximo de revoluciones de 1.500 rpm.
- o Regla aproximada: el caudal en m³/h = a la disipación de calor en W/1.74

- Presión disponible: al menos 150 Pa (la presión disponible puede ser determinada en función del material de conducto de extracción y la configuración del patinillo)
- Monofásico: 220 V- 50 Hz; protección IP 54; aislamiento clase F.
- Nivel de presión sonora: a una distancia de 3 m. máximo 65 dB (A).

- Caja de control mecanismo interruptor de encendido IP 54.

- Equipado con un interruptor conmutador que automáticamente cambie la alimentación de red 220V a tensión alimentación de emergencia (220 V a corriente alterna procedente del inversor) y viceversa cuando aparezca tensión en la alimentación exterior: equipado con un interruptor con enclavamiento tanto mecánico como eléctrico.

- Control de tres velocidades o continuo de la velocidad del ventilador: monitorizado por un termostato digital de 1 o 2 etapas; mediante control de frecuencia o mediante un autotransformador automático. Los termostatos pueden encontrarse integrados, opcionalmente, en el sistema de control en lugar de en la caja de mecanismos eléctrica. El tipo de sistema de control tiene que ser aprobado previamente.

- Convertidor de tensión estabilizada de 48 V corriente continua a 230 V corriente alterna - 50 Hz suministrado con protección, y tensión máxima y mínima; protección de alta temperatura; protección de sobrecarga y protección de cortocircuito. Especificaciones técnicas:

- Tipo de curva: senoidal.
- Capacidad adaptada al motor del ventilador.
- Capacidad máxima: Potencia máxima > 30% de la potencia nominal.
- Consumo a carga nula: 4,5 W.
- Salida: 94%.
- Coseno φ permitido: 0,9 capacitivo, 0,4 inductivo.
- Protección IP.21.
- Dimensiones: 350x250x210 mm.

Artículo H.1.2. Rejilla exterior.

La rejilla exterior de la pared debe realizarse en aluminio anodizado con lamas múltiples y acabado con una capa exterior de 2 capas de PVDF de un espesor de capa de al menos 45 micra. El color según indicaciones de la supervisión en tonalidades RAL. Provisto de lamas exteriores con ángulos horizontales a 45° en la parte interior una malla antimosquito de alta calidad de acero inoxidable provisto con hilo fino. Esta malla se debe poder retirar de manera fácil. La sección libre corresponderá al 70% de la sección total con una velocidad máxima de paso de aire de 2,5 m/s.

Las rejillas deben instalarse encajándolas en un marco de acero galvanizado formado con perfiles en forma de L que se encuentren sellados en todos sus extremos y recibidos de mampostería con silicona. En la parte inferior debe proveerse un elemento de desahogue para que en caso de lluvia drene al exterior. El perfil de las lamas garantizará una adecuada protección en caso de lluvia.

La fijación de la rejilla de toma de aire a la pared debe ser a prueba de intrusión; Por este motivo el anclaje debe realizarse desde el interior. Las dimensiones estarán de acuerdo con las especificaciones indicadas en los planos o limitaciones indicadas en la reglamentación vigente.

Artículo H.1.3. Bastidor de filtro.

En la parte interior de la apertura de la toma de aire en la pared exterior se debe instalar un bastidor de filtro, integrado o no en el sistema de ventilación y consistente en una estructura soporte y un cassette deslizante de filtro. El marco del bastidor debe ser ejecutado mediante perfiles de acero galvanizado. Debe incluir una manecilla y un cierre para poder fijar adecuadamente el filtro a la base. El cassette deslizante se desliza a través de perfiles de sección en U y se debe sellar al bastidor mediante bandas de espuma sintética.

El material de filtrado será del tipo reemplazable. La calidad de Filtrado debe mantenerse en EU-7. Debe mantenerse fijo y haciendo sellado con el bastidor mediante ganchos de fijación en forma de U.

Presión diferencial máxima a través del filtro máximo 10 Pa cuando el filtro esta limpio, máximo 50 Pa cuando el filtro se encuentre sucio.

Las medidas de la rejilla se verificarán por el supervisor durante la obra.

Artículo H.1.4. Compuerta de sobrepresión.

Compuerta de sobrepresión, modelo embutido en la pared. Consistente en una brida de chapa de acero galvanizado moldeada y de una lámina de aluminio extruido. Estas láminas de aluminio extruido se fijarán mediante ejes de latón/bronce y cojinetes sintéticos. Una vez se supere determinada sobrepresión en el recinto las lamas se mantienen en posición abierta para permitir el paso de aire. Cuando el sistema de ventilación se pare, las lamas cerrarán automáticamente y de manera estanca por medio de las juntas de sellado integradas en las lamas. Dotado de malla anti-insectos.

Diferencia de presión sobre la compuerta de sobrepresión para una velocidad de 2m/s: 20 Pa.

Las lamas se fijan en la parte interior de la pared.
El dimensionamiento exacto se realizará en obra.

Artículo H.1.5. Rejilla de aire.

Artículo H.1.5.1. Rejilla de descarga de aire.

Una rejilla de descarga de aire para montaje en conducto o en el sistema de ventilación ejecutada en chapa de acero lacado con lamas verticales frontales ajustables y con una distancia entre sí de ± 20 mm, fijada mediante tortillería a través de un bastidor y sellado de manera estanca al conducto con masilla.

La caída de presión máxima sobre la rejilla debe ser de 20 Pa. Dimensiones de acuerdo con planos de detalle.

NOTA: En este artículo se refiere a rejillas de aire.

Artículo H.1.5.2. Tomas de aire en pared.

Tomas de aire en pared ejecutadas en chapa de acero lacado con lamas horizontales ajustables y con una separación entre lamas de ± 20 mm, y provistas de una pantalla anti-mosquito, fácilmente desmontable, en el interior. Máxima caída de presión sobre la rejilla 20 Pa.

Artículo H.1.5.3. Rejilla de retorno montada en conducto.

Una rejilla de retorno ejecutada en chapa de acero lacada con lamas en perfil ajustable verticalmente; distancia entre lamas de ± 20 mm; incorporadas en bastidor; válvula de regulación y fijados de manera estanca al conducto.

Dimensiones y flujo: de acuerdo con los detalles indicados en planos.

Artículo H.1.6. Compuerta cortafuegos.

Compuerta cortafuegos para conducto con un bastidor de aluminio con lamas giro horizontal insensibles a la humedad y a la acción del CO.

La resistencia al fuego de una hora se determinará de acuerdo con la homologación correspondiente de las compuertas. Se deberá entregar el certificado de homologación de las mismas.

Artículo H.1.7. Puerta cortafuegos para ejecución en conducto.

Compuerta cortafuegos para ejecución en conducto ejecutada en acero galvanizada y con bastidor de fijación instalados en la misma dirección que la pared cortafuegos. Por una parte debe cerrar manualmente por medio de una manecilla y por otra debe cerrarse de modo automático por medio de un sistema de seguridad termoelectrico que opere de modo ajustable en una temperatura de 70-120° y que garantice un cierre estanco. Debe suministrarse también con un mecanismo manual de refuerzo.

La resistencia al fuego de una hora deberá determinarse de acuerdo con la reglamentación local. Se debe entregar un certificado de ensayo y homologación de las mismas.

Artículo H.1.8. Conducto de aire en chapa de acero.

Artículo H.1.8.1. Conducto de aire rígido en chapa de acero.

Conductos ejecutados en chapa de acero fosfatada y galvanizada eléctricamente pintados en el exterior con laca epoxi aplicada al horno en color y tonalidades RAL de acuerdo con indicaciones de la dirección de obra, El espesor de pared de 0,8 mm; estanca hasta 200°C, presión máxima efectiva 500 Pa. Las juntas longitudinales deben sellarse con mastic solidificante ignífugo.

Distancia máxima entre soportes 1 m. Deben incluirse accesorios de montaje flexible y los elementos necesarios de amortiguación de ruido, según se indique.

Artículo H.1.8.2. Conducto circular flexible.

Conducto circular flexible ejecutado con bandas de acero galvanizado enrolladas multicapa de capa fina. Totalmente estancas que aguanten una sobrepresión o depresión de hasta 2500 Pa. Máxima fuga a 1000 Pa $0,4 \times 10^{-4} \text{ m}^3 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$. Debe mantener la sección circular en cualquier lugar de cambio de dirección mediante codos. Cada elemento debe suministrarse con juntas terminales de al menos 7 cm, que sirvan como empalme de los extremos.

Artículo. H.1.9. Conducto de aire resistente al fuego.

Los conductos resistentes al fuego deberán ejecutarse en planchas de fibra de silicatos con un espesor de 40 mm, que garantice la resistencia al fuego de una hora de acuerdo con la reglamentación vigente. Se debe ajustar a las pruebas de homologación.

Los conductos resistentes al fuego del tipo Promaduct-500 consistentes en planchas de Promatec con un espesor de 25 mm, que deberán tener RF-30 de acuerdo con la reglamentación local. Se deben incluir los certificados de homologación.

ARTÍCULO. H.3. SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO.

Artículo H.3.1. Modelo grande-Unidad de aire acondicionado montado en pared exterior.

Tipo de aire acondicionado compacto montado en pared para ubicación al exterior; con economizador integrado que determina la modalidad de refrigeración mediante un regulador comparador entálpico, comparando las condiciones interiores con las exteriores (free-cooling)

Suministrado con una señal de alarma con contacto libre de tensión, que indica una avería del equipo (alta compresión, baja carga compresor, sobrecarga, etc.) con calentador de resistencias eléctricas blindadas integrado y de potencia 2,2 kW.

Tensión de alimentación: tres fases - 50 Hz 380 V + neutro 50 Hz de acuerdo con especificaciones. La tensión de alimentación del ventilador será 220 V corriente alterna 50 Hz, y permite la actuación a través del inversor 48 V corriente continua/230 V corriente alterna como ventilador de emergencia.

Capacidad de enfriamiento: para una temperatura de la habitación de 26 °C/ 67% de humedad relativa y una temperatura exterior de 32°C con 21°C de temperatura de bulbo húmedo: 7,15 kW; flujo de aire 1.700 m³ h⁻¹.

Dimensiones de acuerdo con los detalles en planos.

CAPÍTULO 4. TRABAJOS DE ADAPTACIÓN MISCELÁNEOS.

Dependiendo de los trabajos de renovación que tengan que realizarse, determinados tipos de trabajo tendrán que ejecutarse adicionalmente.

Estos trabajos se realizarán sobre la base del precio de coste del material suministrado, las horas trabajadas, y la utilización de maquinaria y los costes generales y beneficio industrial.

ARTICULO 0.1. TRABAJOS BAJO CONTROL DE TERCERAS PARTES.

Trabajos Generales

Los trabajos ordenados por el "Operador Local" que no hayan sido explícitamente determinados y fijados en el procedimiento de mediciones serán objeto de un acuerdo por separado calculado sobre la base de un precio efectivo de coste.

Hablando de manera práctica este arreglo se realizará de la siguiente Manera:

- * El número real de horas de trabajo realizadas por los diferentes contratistas y a las diferentes tarifas de acuerdo con los partes de trabajo.
- * El número de horas efectivas trabajadas por equipo y por la maquinaria exterior que se haya puesto a disposición del contratista.
- * Las facturas de los materiales utilizados por el subcontratista que haya sido requerido.
- * Cualquier cálculo de costes efectivos necesarios para la realización de los trabajos ordenados.

Si la cantidad de la factura por los materiales o los subcontratistas sobrepasase una cierta cantidad ($\pm$ 1.200 Euros) el contratista entregará cuenta de cada caso para probar que ha elegido la manera y la forma más económica viable dentro de la situación y las condiciones del mercado. Respecto a la obligación del contratista de suministrar al menos tres ofertas para el suministro y/o disposición de servicios relacionados con el suministro de materiales o trabajos realizados, deberá acompañar un comentario que pruebe la mejor solución relativa al precio, la calidad y los criterios de plazos en el momento en que ordenó la ejecución de los trabajos.

Este criterio no debe aplicarse cuando el subcontratista o el suministrador fue contratado directamente por el Operador Local. Si el subcontratista fue contratado por el Operador Local existen dos posibilidades:

- 1.-El contratista contrata directamente con la compañía que fue elegida por el Operador Local y permanecerá responsable conjunto con el mismo de la misma manera que si hubiese realizado él la decisión.
2. El Operador Local ha contratado ya a un suministrador. En este caso el contratista general realizará los cometidos asignados al subcontratista en su planificación informará al operador local acerca del progreso de los trabajos y la adecuación de los pagos de acuerdo con el contrato. En

este caso el Operador Local garantizará directamente el pago al suministrador sin que de ningún modo se limite la responsabilidad general del contratista en modo alguno.

ARTÍCULO 0.2. COMENTARIO IMPORTANTE.

En ningún caso solamente por el hecho de que la ejecución de las obras dentro del acuerdo de contrato presente sea bajo su propio control o bajo el control de su autoridad ejecutado por la interferencia de subcontratistas sean o no elegidos por el operador local y/o cualquier otro trabajo necesario para poner la instalación en marcha, el contratista general deja de ser responsable de la misma manera que si actuase sin ninguna restricción. En ningún caso no podrá aducir falta de responsabilidad por este extremo.

El contratista tomará especialmente en cuenta para la determinación de las tarifas horarias y los porcentajes mencionados en el acuerdo de mediciones. Estas deberán comprender todos los gastos sin ninguna excepción incluyendo la supervisión y la coordinación in situ, los costes generales y el beneficio.

En particular al realizar cualquier apelación al contratista que haya sido designado por el Operador Local no disminuirá en ningún modo la responsabilidad global de contratista general concerniente a las fechas de terminación, la coordinación del trabajo y la calidad de los materiales contratados. En un caso aislado el Operador Local entregará la documentación necesaria al contratista general de modo que pueda cumplir con su cometido de la mejor manera posible dentro de su capacidad.

Para su información: El suministro del contenedor equipado, la instalación del soporte de antena y ciertos trabajos de construcción exterior son específicamente objetivo de este apartado.

Madrid, Marzo de 2015
El Ingeniero,



Fdo.: Miguel Ángel Soria Ramírez
Nº Col: 8.109