



Cafie Larga 6-70 • Tlf: 4047260 • Cel: 098065693 • AlejandroPinos@yahoo.com • Cuenca - Ecuador

Oficio CIENELEC 10.
Cuenca 17 de enero de 2013.

Ingeniero.
Carlos Delgado
Jefe Departamental Zona 3.
Centrosur.
Max Uhle y Pumapungo.

Asunto: Revisión de Estudio Eléctrico.

Señor Jefe Departamental

Por medio de la presente me dirijo a Usted para solicitarle de la manera más comedida autorice la revisión del estudio eléctrico interno que dará servicio al Ecoparque Industrial Chauyallacu, el mismo que se encuentra ubicado en el sector de Tarqui.

Por la favorable acogida que le de a la presente me despido, no sin antes expresarle mi agradecimiento.

Atentamente,

Ing. Elec. Hugo Pinos E.

Ing. Elec. Trajano Bermeo
Gerente EDEC

EMPRESA ELECTRICA REGIONAL
CENTRO SUR

SIGADO

Ingreso Z.4 N° 402013

Fecha: 25.07.2013

Factura:

Observaciones:



DISEÑO DE REDES ELÉCTRICAS PARA EL NUEVO PARQUE INDUSTRIAL ____

MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA

1. DATOS GENERALES

A.- PROYECTO:	Diseño de Redes Eléctricas en Media y Baja Tensión.
B.- PROPIETARIO:	EDEC
C.- UBICACIÓN:	Chauclayacu
D.- DIRECCIÓN:	Tarqui/vía Panamericana Sur.
E.- TRANSFORMADORES:	50, 75, 100, 112.5 KVA.
F.- RESPONSABLE:	Ing. Hugo Pinos
G.- REG. PROF:	SIDE 03-01-426

2. ANTECEDENTES:

El nuevo EcoParque Industrial de propiedad de la Empresa de Desarrollo Económico EDEC, será creado con la finalidad de impulsar el crecimiento de la pequeña y mediana Industria.

Este EcoParque se emplazará en el sector Chauclayacu parroquia Tarqui del Cantón Cuenca en donde antiguamente se ubicara la zona Franca. El área total del terreno es de 415111,13 m² dedicando más de la mitad de su suelo a uso forestal 182335,63 m².

La finalidad del presente estudio es dar servicio a los 64 nuevos lotes con una área constructiva de 102122,48 m², a los 10 lotes que se encuentran en comodato con un área útil de 68293,2 m².

EDEC planifica dar como aporte económico para la construcción de la subestación, un terreno cono un área de 20986,49.



3. OBJETIVO:

El presente trabajo tiene como objetivo realizar el diseño de las Redes Eléctricas que darán servicio a los 74 lotes que forman parte del área nombrada, para su revisión y aprobación por parte de la E.E.R.C.S CA. El trabajo incluye los siguientes capítulos:

- Determinación de la Demanda.
- Proyección de crecimiento de la Demanda.
- Análisis del alimentador 0525 y 0824.
- Red de Media Tensión Interna.
- Estaciones de Transformación.
- Redes de Baja Tensión y
- Redes de Alumbrado Público.

4. ANALISIS DE LA DEMANDA Y PROYECCIONES:

4.1. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA:

Para determinar esta demanda se obtuvieron datos estadísticos del Parque Industrial existente servido ahora por el alimentador 0421. Se seleccionaron industrias con áreas constructivas similares y se determinó la demanda máxima en el último año. Esta información fue obtenida de la página web de la Empresa Eléctrica Regional CentroSur.

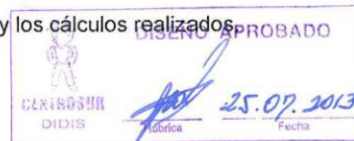
Para determinar la carga futura de este Eco Parque Industrial se tomó como referencia el Parque Industrial existente, para lo que se determinó un análisis para lotes menores a 5000 metros cuadrados, que son similares a los lotes que tendrá el futuro parque Industrial.

Basándose en datos obtenidos de la página web se determinó la demanda y la carga instalada en el Parque Industrial existente para 57 Industrias similares.

El área de análisis es de 12 hectáreas y media. La demanda es de 3554 Kw y la carga instalada está por el orden de 7992 Kva, se tomó como referencias los valores máximos en el último año.

Con esta información se determinó una demanda de 29 Wattios por metro cuadrado. La carga instalada está por el orden de 55 VA por metro cuadrado.

En el anexo 1 se detalla las industrias analizadas y los cálculos realizados.



4.2. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA:

En base a la información del punto anterior se tiene una demanda inicial por metro cuadrado de 32.22 VA. Para la proyección de la demanda se calcula el área promedio de los lotes la misma que tiene un valor de 1274 metros cuadrados.

De acuerdo a encuestas realizadas por la EDEC el 60% de las Empresas empezarán a operar en el 2014 y el resto estará operativa para el 2015. Se considera una carga constante de 250 KVA para el alumbrado público y áreas de bodegaje.



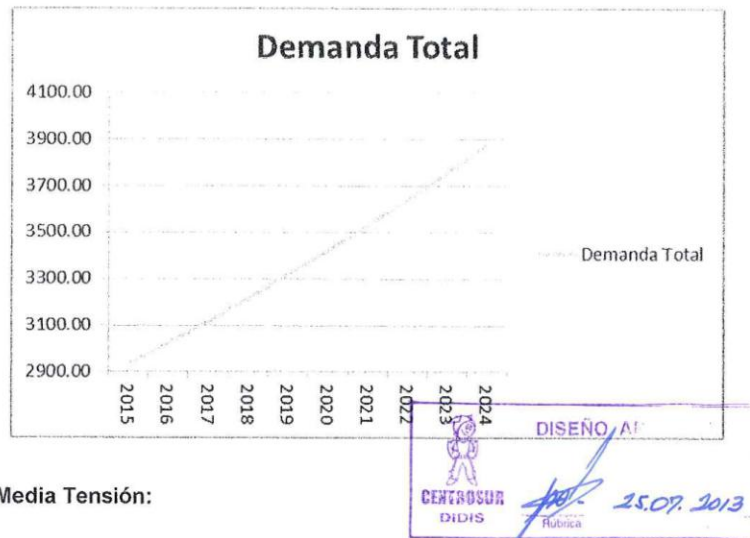
Dir. Los Témidos y el Arugó • Telf: 2884742 - 2887736 • Cel: 084355167 • CUENCA - ECUADOR

Del Plan Maestro de Electrificación 2012-2021 Información disponible en la página del CONELEC se obtiene el valor de crecimiento para pequeñas y medianas Industrias con un valor de 3,4% de crecimiento anual.

Las tabla a continuación muestran el crecimiento de esta demanda, en los dos primeros años de funcionamiento.

AÑO	Lotes entran a producción	Area	Area total Lotes	Demanda Lotes Kva	Demanda servicios generales	Demanda 2014 más crecimiento	Demanda Total
2014	39	1274	49686	1600.99	250.00		1850.99
2015	25	1274	31850	1026.28	250.00	1655.43	2931.70

El gráfico muestra el crecimiento de la demanda con una proyección de crecimiento de 3,4% anual.



4.3. Caída de Media Tensión:

Debido al tiempo que lleva la construcción de una subestación aproximadamente 3 años entre aprobación de estudios y construcción, se ve la necesidad de servir al Eco Parque Industrial temporalmente desde un alimentador, que partirá desde la nueva subestación ubicada en Turi y tendrá una longitud aproximada de 10 Kilómetros.

Debido a aspectos constructivos se recomienda que se construya el alimentador trifásico utilizando cable ACSR 3/0 AWG.

La tabla a continuación detalla la caída de tensión considerando este cable.



Dir. Los Tumbos y el Grupo • Tel: 2884742 - 2887735 • Cel: 084365167 • CUENCA - ECUADOR

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Caída de Tensión	2.74	2.82	2.91	3.00	3.10	3.19	3.30	3.40	3.51	3.62

De acuerdo a estos valores se podría servir con el alimentador hasta finales del 2018, luego de lo cual debería entrar en funcionamiento la subestación.

La tabla a continuación detalla los valores de caída de tensión considerando la carga de EMURPLAG de 1500 Kva.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
EMURPLAG	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Caída de Tensión	2.74	4.23	4.31	4.40	4.50	4.60	4.70	4.80	4.91	5.02

Se puede observar que el alimentador serviría solo para el Ecoparque Industrial Chaullayacu. El estudio y la implementación de este alimentador estará a cargo de la Empresa Regional Centrosur, y los costos que se generen serán cancelados por EDEC EP.

5. CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO:

6.1 NIVEL DE TENSIÓN:

- En Media Tensión: 22/12,7 KV.
- En Baja Tensión: 220-208/127-120 V.

6.2. SISTEMAS:

- En Media Tensión: Trifásico a 4 hilos aérea Calibre 3/0 AWG ACSR.
- En Baja Tensión: Trifásico a 4 hilos aérea calibre 3/0 ACSR, subterránea calibre 1/0 AWG TTU de cobre y 2 AWG TTU de cobre .

6.3. NIVEL DE ILUMINACIÓN MEDIO:

- Para las calles interiores de la Urbanización: 10 lux.



6. DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE TRANSFORMADORES A INSTALAR:

De acuerdo a la configuración de la vía y a las áreas del parque industrial, se ha previsto dotar de servicio a los lotes mediante 21 transformadores Trifásicos: 7 de 75KVA, 2 de 50KVA, 7 de



Dir. Los Temiles y del Arroyo • Tel: 2884742 - 2887726 • Cc: 084365167 • CUENCA - ECUADOR

100KVA y 5 de 112.5KVA, cuyas capacidades se han determinado utilizando la fórmula a continuación se describe.

$D = (DMP + Ap + Ce) \cdot FS$ (KVA), en donde:

D = Demanda de diseño (KVA).

$DMP = \text{Demanda máxima proyectada (KVA)} = DMUp \cdot N \cdot F$

DMUp = Demanda máxima unitaria proyectada (35KVA).

N = Número de abonados.

F = Factor de coincidencia = $N^E - 0,0944$

Ap = Carga por alumbrado público (KVA).

Ce = Cargas especiales puntuales (KVA).

FS = Factor de sobrecarga de transformadores.

Se instalarán transformadores monofásicos que serán usados exclusivamente para el Alumbrado Público, se instalará 2 transformadores de 5 Kva y 4 de 10 Kva.

La demanda que se calculó para determinar la potencia de los transformadores, es la demanda comercial que la EDEC está ofreciendo a sus clientes 35 Kva por lote de terreno. En caso de que los terrenos requieran una mayor carga será responsabilidad de los propietarios presentar los respectivos estudios y construir sus redes de acuerdo a los requerimientos de la Empresa Eléctrica Regional CentroSur.

En el anexo # 4 se presenta el "Cuadro de distribución de lotes por cada Transformador y el dimensionamiento de carga respectivo".

En el anexo # 5 se presentan los cálculos respectivos para determinar la Potencia de cada transformador.



7. RED DE MEDIA TENSIÓN.

Desde el poste P1e, la red de alta tensión será aérea y continuará hasta llegar a las 21 estaciones de transformación trifásicas previstas, se utilizará cable de aluminio tipo ACSR 3/0 para las tres fases y cable de aluminio tipo ACSR 1/0 para el neutro.

En el poste de arranque de la red aérea -P1e- se instalará un sistema de protección a sobretensión, formada por pararrayos para 18 KV, varilla de copperweld de 5/8" x 1,80 m y conductor de cobre # 2 AWG. También se instalará un reconector electrónico ó un interrupter.

En el anexo # 6 se presenta un cálculo de caída de tensión de la red primaria interna aérea.



Dirección: Los Tornos y del Arroyo • Telf: 2884742 - 2887736 • Cel: 084355167 • CUENCA - ECUADOR

En los planos adjuntos se muestra el detalle de los recorridos de las redes de alta tensión proyectadas, ubicación de postes, tipos de estructuras, tipos de tensores, etc.

8. ESTACIONES DE TRANSFORMACIÓN:

Los 27 transformadores previstos se instalarán en estaciones de transformación, ubicadas estratégicamente.

Los transformadores a utilizarse para dar servicio a las industrias serán trifásicos de 50, 75, 100 y 112.5 KVA de potencia, tipo convencional, para 22 KV Grd Y/12,7 KV en el lado primario y 208/120 V en el lado secundario.

Estarán debidamente protegidos a fallas de tipo interno en el nivel de media tensión, mediante seccionadores unipolares para 27 KV, 100 A, con tirafusibles tipo K de 5 y 6 A, mientras que en el nivel de baja tensión, la protección a cortocircuitos y sobrecargas se conseguirá mediante fusibles tipo NH de 160 y 250 A, instalados en bases unipolares de porcelana de 250 y 400 A, 500 V. Estas bases estarán colocadas en una caja tool que dará servicio a dos fábricas con una separación en la mitad para cada fábrica en el Anexo 12 se detalla los aspectos constructivos.

Asimismo, los transformadores estarán protegidos a sobretensiones por medio de pararrayos para sistema de 22 KV, que estarán debidamente conectados a tierra por medio de conductor de coperweld, desnudo, cableado, calibre # 2 AWG y 2 varillas coperweld de 5/8" de diámetro por 1.80 m de longitud. Las carcasas de los transformadores estarán conectadas a tierra mediante el mismo sistema de aterramiento.

9. EQUIPOS DE PROTECCIÓN.



Con la finalidad de que cuando ocurra una falla queden sin servicio la menor cantidad de usuarios posibles se han colocado 5 equipos de protección automatizados pudiendo ser estos reconectadores electrónicos con antenas de radio para conectarse al sistema SCADA de la Empresa Eléctrica Regional Centrosur o Intellirupter con antenas de radio para comunicarse entre sí y a un switch que se comunicará vía radio con el sistema SCADA.

Los intellirupter tienen la ventaja de enviar un pulso eléctrico para verificar si es posible o no cerrar el equipo. También sensan la falta de tensión lo que permitiría tener un sistema que se comande en sitio automáticamente y desde el SCADA.

Debido a que en el EcoParque Industrial Chaullayacu las fábricas instalarán equipos electrónicos sensibles a los pulsos de tensión, se recomienda que los equipos de protección sean los intellirupter.



Dir. Los Techinos y del Arroyo • Telf: 2884742 - 2887736 • Cel: 084355167 • CUENCA - ECUADOR

En el Anexo 13 se detallan las características técnicas de estos equipos.

La Empresa Eléctrica deberá decidir cuál de estos equipos colocar.

Con la finalidad de hacer transferencias y proteger ramales pequeños de las redes de distribución y transformadores se han instalado en postes estratégicos seccionadores fusibles tripolares para 27 KV, 100 A con tirafusibles de diferentes valores que se especifican en el plano con la finalidad de tener una correcta coordinación de protecciones.

En los lugares de mayor carga se ha previsto instalar seccionadores fusibles tripolares para 27 KV, 100 A con cámara apagachispas.

Todas las estaciones de transformación deberán estar protegidas con seccionadores fusibles unipolares conectados en cada fase.

Debido a que el sector de Chaullayacu es un sector donde caen rayos con frecuencia se colocarán en ciertos postes pararrayos con varillas cooperweld en la punta para proteger la red y equipos.

10. RED DE BAJA TENSIÓN.

No se construirán redes de baja tensión, excepto para el caso de los transformadores de alumbrado público, los que servirán a redes de baja tensión servidas con cable dúplex 2x4.

El sistema de baja tensión será radial trifásico a cuatro hilos.

Se debe construir cajas tolos especiales que darán servicio a dos lotes, tendrán separación en el medio y fusibles de protección nh para cada fase en el Anexo 12, se detalla esta caja tool.

De cada caja tool bajará en tubería EMT de 3 pulgadas al pozo de revisión, se tiene dos bajantes por transformador como se detalla en el Anexo 14. Desde el pozo de revisión del transformador partirá la acometida de forma subterránea a cada lote, se prevé dejar pozos de revisión en los linderos de los lotes.

Los pozos de revisión irán interconectados mediante 2 grupos de tuberías de 4 pulgadas y 2 grupos de tuberías de 2 pulgadas.

Para facilitar la conexión de las acometidas de cada abonado, se ha previsto dejar ductos de 2" de diámetro desde el pozo de revisión hasta el muro de la fábrica

En el plano de canalización se muestra en detalle los recorridos de las redes de baja tensión proyectadas, ubicación de postes, recorrido de ductos, ubicación de pozos, diámetros de ductos.

En los transformadores T5, T6, T7, y T18 actualmente existe red de baja tensión aérea, debido a que son centros de bodegaje y por la topología se dejara las redes aéreas como se detalla en el plano de redes de Baja tensión.





Dir. Los Tonillos y del Águila • Telf: 2884742 - 2887736 • Cel: 084355167 • CUENCA - ECUADOR

11. REDES DE ALUMBRADO PÚBLICO:

Considerando el ancho de las vías del proyecto y a efectos de cumplir con las regulaciones de la EERCS CA, para la iluminación de las calles interiores se ha previsto instalar luminarias de vapor de sodio a doble nivel de 250 W y de 400W, las cuales permitirán obtener los niveles medios de iluminación requeridos. Las luminarias serán cerradas y se instalarán en brazos de tubos de hierro de 1,5 y 1,8 m de longitud y 1,1/2" de diámetro, en postes de hormigón de 12 m de longitud.

El sistema de alumbrado público será de operación automática, mediante el accionamiento de células fotoeléctricas instaladas en cada luminaria.

En la parte interna se instalarán 119 luminarias de 250 W, 34 luminarias de 400 W y 2 coronas con 6 reflectores cada una de 400 W, la iluminación consume una potencia de 40,54 Kva.

En la vía de acceso desde la entrada de la vía principal hasta la entrada del Ecoparque Industrial se instalarán 41 luminarias de 250 W en postes de hormigón de 12 metros de altura.

Las redes de alumbrado público serán servidas desde estaciones de transformación monofásicos de 5 y 10 Kva. Se utilizará conductores dúplex 2x4, triplex 3x4 y 6 TTU básicamente.

La ubicación de postes, tipos de luminarias, etc., se indican en el plano de alumbrado,

12. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS.



Para la ejecución de la obra se necesitará 90 días, se recomienda que en los lugares donde existe red se coordine los trabajos con las empresas que al momento operan en Chaullayacu de manera que los cortes de energía no afecten los procesos productivos.

La profundidad de los huecos para los postes es de 1,70 metros para los postes de 12 metros y 1,80 metros para los postes de 14 metros, estos deben ser debidamente retacados con la cantidad de piedra necesaria.

Luego de izados los postes se deberá señalar los respectivos tensores, retacar y colocar los mismos para proceder con el vestido de estructuras y el tendido del conductor.

En la Etapa final se colocará los transformadores.

Se deberá coordinar con la parte civil la construcción de los pozos de revisión, y la colocación de la tubería que interconectará los mismos para las redes de baja tensión subterránea, el presupuesto para estas obras civiles no fue considerado dentro del presupuesto eléctrico por manifestar funcionarios de la EDEC que esto construirá el contratista de las vías, se prevé la



Dir. Los Tumbos y del Arapo • Telf: 2884742 - 2887735 • Cel: 084365167 • CUENCA - ECUADOR

Los materiales existentes retirados deberán ser entregados a la Empresa Eléctrica CentroSur la que tiene determinados procesos ecológicos para el desecho de los mismos.

13. ANEXOS.

Se adjuntan a la presente memoria técnico - descriptiva los siguientes anexos:

- Anexo 1.- Determinación de la carga.
- Anexo 4.- Cuadro de distribución de lotes por cada transformador.
- Anexo 5.- Dimensionamiento de los transformadores.
- Anexo 6.- Cálculo de caída de tensión red primaria aérea.
- Anexo 7.- Cálculo de caída de tensión red secundaria aérea.
- Anexo 8.- Listado de los rubros de construcción o mano de obra.
- Anexo 9.- Listado de los materiales de construcción.
- Anexo 10.- Planos eléctricos.
- Anexo 11.- Anteproyecto.
- Anexo 12.- Caja Tool.
- Anexo 13.- Características Técnicas Interrupter.
- Anexo 14.- Bajantes.

Hugo Pinos

Ing. Hugo Pinos.
SIDE 03-01-426





Dir. Los Tomillos y del Arapo • Telf: 2684742 - 2687736 • Cel: 084363167 • CUENCA - ECUADOR

ANEXO 1

DETERMINACION DE LA CARGA



ANEXO 1					
DEMANDAS INDUSTRIAS PARQUE INDUSTRIAL EXISTENTE					
NOMBRE	CODIGO	AREA	Demanda (Kw)	TRAFO ES SERVIDO	Potencia Trafo
Enrique Carpio Orellana	3272036	514	6.00	5788	180
Cuerpo de Bombero	387837	456	3.00	5788	180
Wilson Moscoso	387845	2813	9.00	5788	180
Teodoro Espinoza	387878,3485844,4248548,4423430	1601	58.00	5788	180
Levapan	1163575	2418	16.00	871	160
Myriam Moreno	3292984	927	16.00	4696	100
Edmundo Balarezo	3181534	1309	19.00	4698	100
Coop Centro de Bordados	1719921	1155	14.00	4695	100
Italimentos	1447010	1129	173.00	8780	367
Durabanda	269860	1334	10.00	5951	100
Industrias A.V.A	1404474	966	41.00	4695	100
Esthela Muñoz	2066009	2406	3.00	3328	150
Destileria Zhumir	1961523	2950	39.00	871	160
Aktuel Mobel	3248440	1247	94.00	14370	193
Wilson Astudillo	385989	1780	10.00	871	160
Germán Torres	386102	2367	58.00	15209	100
Lacteos San Antonio	3288966	1745	5.00	4628	100
Miguel Pesantez López	385849	1570	24.00	2018	75
Mundiplast	385948	1572	166.00	20162	190
Inmocayas	385955	1565	11.00	4623	75
Prometca	387365	1624	15.00	4686	45
Distribuidora Bebaz	387373	1482	129.00	20033	300
Teofilo Castro	1653955	1498	25.00	17186	100
Patricio León	387399	1711	9.00	4687	45
Rencauchadora San Grego	387407	1500	5.00	4959	100
Federico Nauta	1301548	2567	30.00	234	50
Fábrica de Muebles Richelieu	387795	1560	24.00	20247	150
Miltón Romero	387738	200	3.00	14056	50
Austroforja	1249440	125	53.00	20048	75
Cristobal Moscoso	387696, 1121508, 387688	405	61.00	20048	75
Gonzalo Córdova	387654	1376	23.00	2514	75
Agrosad	3647286	1482	12.00	2514	75
Induastro	387605	1832	7.00	4089	75
Plásticos Andinos	353698	1322	97.00	18411	193
Sumesa	387225	1292	4.00	3549	10
Tintes y Pinturas V.H.P	1301555	1200	25.00	4536	30
Lamitex	387001	1727	51.00	2867	75
SECAP	387811	16005	59.00	2818	200
Colineal	387894	7205	6.35	5760	125
Adheplast	3065240	7527	597.00	13105, 20207	600
Bolívar Baculima	3348778	4710	35.00	7737	160
Multineumaticos	3280112	4530	67.00	2172	150
Fibroacero	386029, 386011	3280	272.00	2797, 4534	320
Insomet	386078	6366	401.00	13044, 7735	600
Durini Madera	4244182	3185	25.00	20579	50
Roberto Gil	4189122, 386086, 3187358	3163	108.00	9584	160
Platería Narvaez	386110, 4350419	3688	20.00	2397	112,5
Gasgua	1871334, 3191210	4772	53.00	331	192,5
Fibroacero	387928	3481	243.00	155	400
Casas Muebles y detalles	387902	1549	14.00	3734	200
Alvaro Cueva	1798586		39.00	2432	10
Fabian Toral	385930		10.00	5509	50
Mariana Mora	3027844		59.00	13017	125
Enrique Chica	1762806		80.00	18263	100
Efomiss	385997		60.00	20337	100
Isollanta	387381		62.00	3575	112,5
Fábrica de Velas Delgado	4302329		2.00	20304	100



ANEXO 1					
DEMANDAS INDUSTRIAS PARQUE INDUSTRIAL EXISTENTE					
NOMBRE	CODIGO	AREA	Demanda (Kw)	TRAFO ES SERVIDO	Potencia Trafo
Enrique Carpio Orellana	3272036	5384	76.00	5788	180
Levapan	11635751961523300000	7148	65.00	871	160
Myriam Moreno	3292984	927	16.00	4696	100
Edmundo Balarezo	3181534	1309	19.00	4698	100
Coop Centro de Bordados	17199211404474	2121	55.00	4695	100
Italimentos	1447010	1129	173.00	8780	367
Durabanda	269860	1334	10.00	5951	100
Esthela Muñoz	2066009	2406	3.00	3328	150
Aktuel Mobel	3248440	1247	94.00	14370	193
Germán Torres	386102	2367	58.00	15209	100
Lacteos San Antonio	3288966	1745	5.00	4628	100
Miguel Pesantez López	385849	1570	24.00	2018	75
Mundiplast	385948	1572	166.00	20162	190
Inmocayas	385955	1565	11.00	4623	75
Prometca	387365	1624	15.00	4686	45
Distribuidora Bebaz	387373	1482	129.00	20033	300
Teofilo Castro	1653955	1498	25.00	17186	100
Patricio León	387399	1711	9.00	4687	45
Rencauchadora San Grego	387407	1500	5.00	4959	100
Federico Nauta	1301548	2567	30.00	234	50
Fábrica de Muebles Richellu	387795	1560	24.00	20247	150
Miltón Romero	387738	200	3.00	14056	50
Austroforja	1249440	530	114.00	20048	75
Agnosad	3876543647286	2858	35.00	2514	75
Induastro	387605	1832	7.00	4089	75
Plásticos Andinos	353698	1322	97.00	18411	193
Sumesa	387225	1292	4.00	3549	10
Tintes y Pinturas V.H.P	1301555	1200	25.00	4536	30
Lamitex	387001	1727	51.00	2867	75
SECAP	387811	16005	59.00	2818	200
Colineal	387894	7205	6,35	5760	125
Adheplast	3065240	7527	597.00	13105, 20207	600
Bolívar Baculima	3348778	4710	35.00	7737	160
Multineumáticos	3280112	4530	67.00	2172	150
Fibroacero	386029, 386011	3280	272.00	2797, 4534	320
Insomet	386078	6366	401.00	13044, 7735	600
Durini Madera	4244182	3185	25.00	20579	50
Roberto Gil	4189122, 386086, 3187358	3163	108.00	9584	160
Platería Narvaez	386110, 4350419	3688	20.00	2397	112,5
Gasgua	1871334, 3191210	4772	53.00	331	192,5
Fibroacero	387928	3481	243.00	155	400
Casas Muebles y detalles	387902	1549	14.00	3734	200
Alvaro Cueva	1798586		39.00	2432	10
Fabian Toral	385930		10.00	5509	50
Mariana Mora	3027844		59.00	13017	125
Enrique Chica	1762806		80.00	18263	100
Efomiss	385997		60.00	20337	100
Isollanta	387381		62.00	3575	112,5
Fábrica de Velas Delgado	4302329		2.00	20304	100
		AREA	Demanda (Kw)	Potencia Instalada	
		124188	3554	6812	

	Demanda	Potencia Instalada
W (m2)	29	55
1000 (m2)	29 Kw	55 Kw
Promedio	74.04 Kw	148 Kw





Dir.: Los Tamiños y del Arapo • Telf: 2884142 • 2887736 • Cel: 094365167 • CUENCA • ECUADOR

ANEXO 4

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LOTES POR CADA TRANSFORMADOR.



ANEXO 4

CUADRO DE DISTRIBUCION DE LOTES POR TRANSFORMADOR											Hoja		
											1	de	2
Nobre del proyecto: Diseño de Redes Eléctricas para el Nuevo Parque Industrial Chaullayacu							Diseñado por: Ing. Hugo Pinos E.						
Tipo de proyecto: Redes Eléctricas Aereas y Subterráneas.							Fecha: 11/07/2013						
ESTACION DE TRANSFORMACION			LOTES										
T-1:	100	KVA	4	9	10	12							
LOTES:	4												
T-2:	100	KVA	11	13	14	36							
LOTES:	4												
T-3:	50	KVA	15	16									
LOTES:	2												
T-4:	112.5	KVA	3	5	6	7	8						
LOTES:	5												
T-5:	75	KVA	28	29	30								
LOTES:	3												
T-6:	50	KVA	1	2									
LOTES:	2												
T-7:	50	KVA	31	17									
LOTES:	2												
T-8:	75	KVA	18	19	20								
LOTES:	3												
T-9:	100	KVA	21	25	24	37							
LOTES:	3												
T-10:	75	KVA	33	34	35								
LOTES:	3												
T-11:	112.5	KVA	26	27	32	22	23						
LOTES:	5												
T-12:	100	KVA	42	43	44	45							
LOTES:	4												
T-13:	100	KVA	46	47	48	49	50						
LOTES:	5												
T-14:	100	KVA	51	52	53	54							
LOTES:	4												



CUADRO DE DISTRIBUCION DE LOTES POR TRANSFORMADOR														Hoja			
														2	de	2	
Nombre del proyecto: Diseño de Redes Eléctricas para el Nuevo Parque Industrial Chaullayacu										Diseñado por: Ing. Hugo Pinos E.							
Tipo de proyecto: Redes Eléctricas Aereas y Subterranas.										Fecha: 11/07/2013							
ESTACION DE TRANSFORMACION		LOTES															
T-15:	75	KVA	55	56	57												
LOTES:	3																
T-16:	112.5	KVA	38	39	40	41											
LOTES:	4																
T-17:	75	KVA	75	76	67												
LOTES:	4																
T-18:	75	KVA	72	73	74												
LOTES:	3																
T-19:	100	KVA	58	59	60	61											
LOTES:	4																
T-20:	112.5	KVA	62	63	64	65	66										
LOTES:	5																
T-21:	112.5	KVA	68	69	70	71	Piladora										
LOTES:	4																



DISEÑO APROBADO
CENTRO SUR DIOIS
25.07.2013



Dirección: Los Tambores y del Aruco • Telf: 2884142 • 2887716 • Cel: 084365167 • CUENCA • ECUADOR

ANEXO 5

DIMENSIONAMIENTO DE LOS TRANSFORMADORES



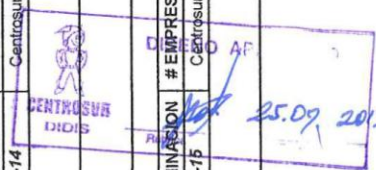
DATOS DEL TRANSFORMADOR:									
DENOMINACION	# EMPRESA	POTENCIA	V. PRIM.	V. SEC.	# ABONADOS	CATEGORIA	DMUp [KVA]	API[W]	CARGA ESPECIAL CE[W]
T-11	Centrosur	112.5 KVA	22.0 KV	208/110	5	Especial	35	150.33	0
LOTES SERVIDOS 22, 23, 26, 27, 32								D [KVA]	Capacidad del Trafo en KVA
								150.33	0.7
									105.23

DATOS DEL TRANSFORMADOR:									
DENOMINACION	# EMPRESA	POTENCIA	V. PRIM.	V. SEC.	# ABONADOS	CATEGORIA	DMUp [KVA]	API[W]	CARGA ESPECIAL CE[W]
T-12	Centrosur	100. KVA	22.0 KV	208/110	4	Especial	35	122.83	0
LOTES SERVIDOS 42, 43, 44, 45								D [KVA]	Capacidad del Trafo en KVA
								122.83	0.7
									85.98

DATOS DEL TRANSFORMADOR:									
DENOMINACION	# EMPRESA	POTENCIA	V. PRIM.	V. SEC.	# ABONADOS	CATEGORIA	DMUp [KVA]	API[W]	CARGA ESPECIAL CE[W]
T-13	Centrosur	100. KVA	22.0 KV	208/110	4	Especial	35	122.83	0
LOTES SERVIDOS 38, 39, 40, 41								D [KVA]	Capacidad del Trafo en KVA
								122.83	0.7
									85.98

DATOS DEL TRANSFORMADOR:									
DENOMINACION	# EMPRESA	POTENCIA	V. PRIM.	V. SEC.	# ABONADOS	CATEGORIA	DMUp [KVA]	API[W]	CARGA ESPECIAL CE[W]
T-14	Centrosur	100. KVA	22.0 KV	208/110	4	Especial	35	122.83	0
LOTES SERVIDOS 51, 52, 53, 54								D [KVA]	Capacidad del Trafo en KVA
								122.83	0.7
									85.98

DATOS DEL TRANSFORMADOR:									
DENOMINACION	# EMPRESA	POTENCIA	V. PRIM.	V. SEC.	# ABONADOS	CATEGORIA	DMUp [KVA]	API[W]	CARGA ESPECIAL CE[W]
T-15	Centrosur	75. KVA	22.0 KV	208/110	3	Especial	35	94.66	0
LOTES SERVIDOS 55, 56, 57								D [KVA]	Capacidad del Trafo en KVA
								94.66	0.7
									66.26



 CENTRO SUR D.D.S.

 25.09.2013

DATOS DEL TRANSFORMADOR:									
DENOMINACION	# EMPRESA	POTENCIA	V. PRIM.	V. SEC.	# ABONADOS	CATEGORIA	DMUp [KVA]	DMip [KVA]	API[W]
T-21	Centrosur	112.5 KVA	22.0 KV	208/110	5	Especial	35	150.33	
LOTES SERVIDOS 68, 69, 70, 71, Piladora									
								D [KVA]	F.S.
								150.33	0.7
								Capacidad del Trafo en KVA	
								105.23	





Dirección: Los Tamarillos y del Arado • Telf: 2384742 • 2887735 • Cel: 984365167 • CUENCA • ECUADOR

ANEXO 6

CAIDA DE MEDIA TENSIÓN



ANEXO 6.

CALCULO DE CAIDA DE TENSION DESDE LA SUBESTACION							Hoja 1 de 1		
RED PRIMARIA AEREA									
Nombre del proyecto: Diseño de Redes Electricas en Media y Baja Tension.			Diseñado por: ING. HUGO PINOS E.		Revisado:		Tipo de Conductor: ACSR		
Tipo de proyecto: Redes Eléctricas Aereas					Fecha: 11/07/2013		Límite de caída de tensión: 3%		
Alimentador: 8									
VOLTAJE NOMINAL: 22/12,7 KV		LONGITUD TOTAL: KM.			DENOMINACION TRAMO:				
Carga Total: 1975 KVA		Carga Año Final CTRN Carga Inicial CTRI			Año de diseño: 2012 Proyección: 15 años				
TRAMO		DMD	CIRCUITO	CONDUCTOR		COMPUTO			
Designación	Longitud km	KVA	Fases	Calibre AWG (mm. ²)	FDV KVA x M para DV=1%	KVA x M	DV a/o		
					(1)		Parcial	Acumul	Máximo
							(2)		
P1-PT1	0.069	837.5	3F4C	3/0	8,494	57.788	0.00680	0.00680	
PT1-P28	0.073	112.5	3F4C	3/0	8,494	8.213	0.00097	0.00097	0.008
PT1-P18	0.074	100	3F4C	3/0	8,494	7.400	0.00087	0.00087	0.008
PT1-P7	0.076	625	3F4C	3/0	8,494	47.500	0.00559	0.00559	
P7-P11	0.03	525	3F4C	3/0	8,494	15.750	0.00185	0.00185	0.014
P11-P14	0.101	50	3F4C	3/0	8,494	5.050	0.00059	0.00059	0.015
P11-P128	0.207	475	3F4C	3/0	8,494	98.325	0.01158	0.01158	
P128-P129	0.041	300	3F4C	3/0	8,494	12.300	0.00145	0.00145	
P129-P149	0.254	225	3F4C	3/0	8,494	57.150	0.00673	0.00673	
P149-P140	0.256	112.5	3F4C	3/0	8,494	28.800	0.00339	0.00339	0.037
P128-P126	0.069	187.5	3F4C	3/0	8,494	12.938	0.00152	0.00152	
P126-P135	0.157	112.5	3F4C	3/0	8,494	17.663	0.00208	0.00208	0.029
P174-P34	0.068	1025	3F4C	3/0	8,494	69.700	0.00821	0.00821	
P34-P37	0.055	75	3F4C	3/0	8,494	4.125	0.00049	0.00049	0.009
P34-P42	0.074	950	3F4C	3/0	8,494	70.300	0.00828	0.00828	
P42-P52	0.109	900	3F4C	3/0	8,494	98.100	0.01155	0.01155	
P52-P67	0.425	825	3F4C	3/0	8,494	350.625	0.04128	0.04128	
P67-P68	0.031	75	3F4C	3/0	8,494	2.325	0.00027	0.00027	0.050
P67-P76	0.153	750	3F4C	3/0	8,494	114.750	0.01351	0.01351	
P76-P82	0.102	675	3F4C	3/0	8,494	68.850	0.00811	0.00811	
P83-P85	0.079	112.5	3F4C	3/0	8,494	8.888	0.00105	0.00105	0.072
P83-PTE3	0.024	675	3F4C	3/0	8,494	16.200	0.00191	0.00191	0.073
PTE3-P93	0.146	100	3F4C	3/0	8,494	14.600	0.00172	0.00172	0.075
PTE3-P117	0.094	387.5	3F4C	3/0	8,494	36.425	0.00429	0.00429	
P117-P105	0.04	275	3F4C	3/0	8,494	11.000	0.00130	0.00130	
P105-P106	0.041	100	3F4C	3/0	8,494	4.100	0.00048	0.00048	0.077
P105-P110	0.031	75	3F4C	3/0	8,494	2.325	0.00027	0.00027	0.076
NOTAS.							DV% Max.		
(1) Las redes eléctricas de la Lotización serán aéreas, con conductor de Aluminio para 22 KV.							0.077		



Dir: Los Tomillos y de Aruco • Telf: 2984742 • 2887776 • Cel: 084365167 • CUENCA • ECUADOR

ANEXO 7

CAÍDA DE BAJA TENSION.

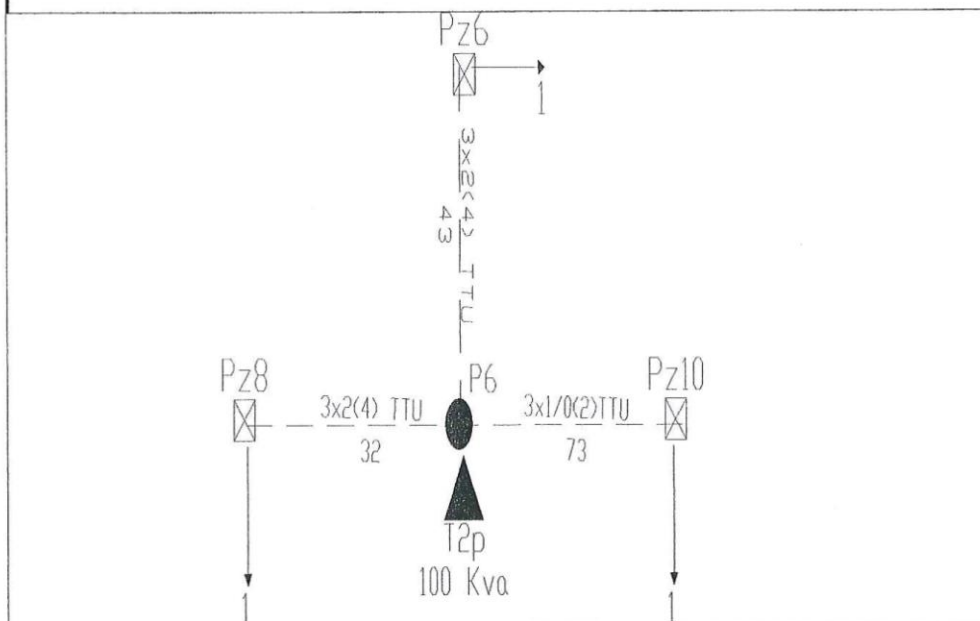


CALCULO DE CAIDA DE TENSION RED SECUNDARIA AEREA										Hoja 1 de 21		
Nombre del proyecto: Parque Industrial					Diseñado por: Ing. Hugo Pinos E.							
Tipo de proyecto: Redes Eléctricas Aereas y Subterranas.					Fecha: 11/07/2013							
CONSUMIDOR: Categoría: Especial 35 KVA					TRANSFORMADOR: Denominación: T-1							
Número Total Abonados: 4					Fases: 3F							
Alumbrado Total [W]:					Potencia Nominal (KVA): 100							
ESQUEMA:												
El Transformador esta en el poste N 18												
TRAMO		Long. [m]	# de Clientes	A.P [W]	DMD [KVA]	CONDUCTOR			KVA x M	D V %		
Inicio	Fin					#. Fases	Calibre AWG	F D V KVA x M para DV=1%		Parcial	Acumul	Máximo
P18	Pz3	62	1		35.00	3	1/0	975	2170	2.23	2.23	
P18	Pz5	44	1		35.00	3	2	688	1540	2.24	2.24	2.24
P18	Pz4	33	1		35.00	3	2	688	1155	1.68	1.68	
DISEÑO APROBADO 25.09.2013												
NOTAS.										DV Max.		
										2.24		

Hoja 2 de 21

Nobre del proyecto:	Parque Industrial	Diseñado por:	Ing. Hugo Pinos E.
Tipo de proyecto:	Redes Eléctricas Aereas	Fecha:	11/07/2013
CONSUMIDOR:	Categoría:	Especial	35 KVA
Número Total Abonados:	4	TRANSFORMADOR:	Denominación:
Alumbrado Total [W]:		Fases:	3F
		Potencia Nominal (KVA):	100
			T-2

ESQUEMA:

[illegible]

NOTAS.

	DV Max.
--	---------

2.62

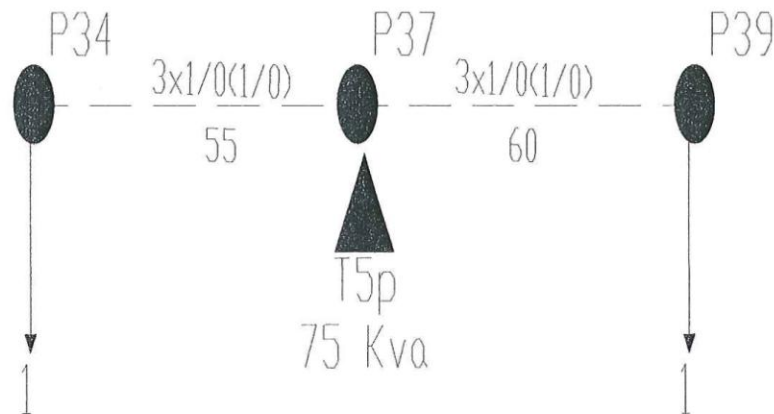
The diagram shows a central busbar P27. It is connected to three feeders: Pz15 (top), Pz16 (left), and Pz13 (right). Pz15 is a 3x240 mm² cable, 30m long, with a 100A circuit breaker. Pz16 is a 3x2(4) ITU cable, 35m long. Pz13 is a 3x2(4) ITU cable, 45m long. A transformer T4p (112.5 Kva) is connected to the bottom of busbar P27. All feeders have a 100A circuit breaker at the end.

[illegible]

DV Max.	
---------	--

2.29

ESQUEMA:

[illegible]

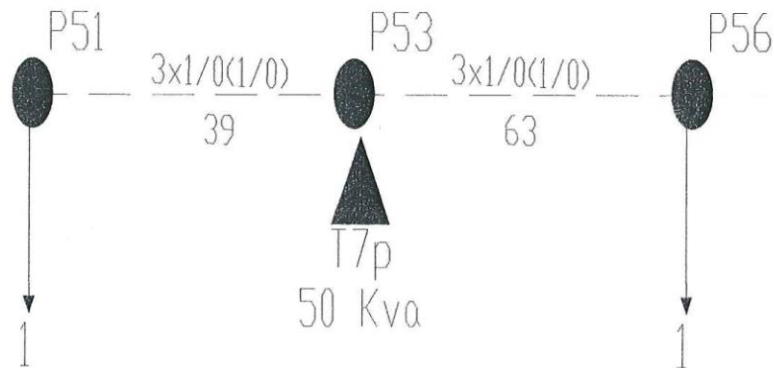
NOTAS.

DV Max.	
---------	--

3.53

[illegible]

ESQUEMA:

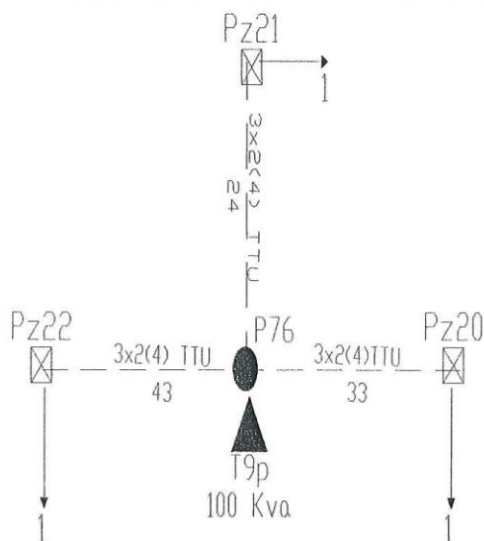
[illegible]

DV Max.	
---------	--

3.71

Nobre del proyecto:	Parque Industrial	Diseñado por:	Ing. Hugo Pinos E.			
Tipo de proyecto:	Redes Eléctricas Aereas	Fecha:	11/07/2013			
CONSUMIDOR:	Categoría:	Especial	35 KVA	TRANSFORMADOR:	Denominación:	T-9
Número Total Abonados:	4	Fases:	3F	Potencia Nominal (KVA):	100	
Alumbrado Total [W]:						

ESQUEMA:



El Transformador esta en el poste N 75

[illegible]

NOTAS.

DV Max.

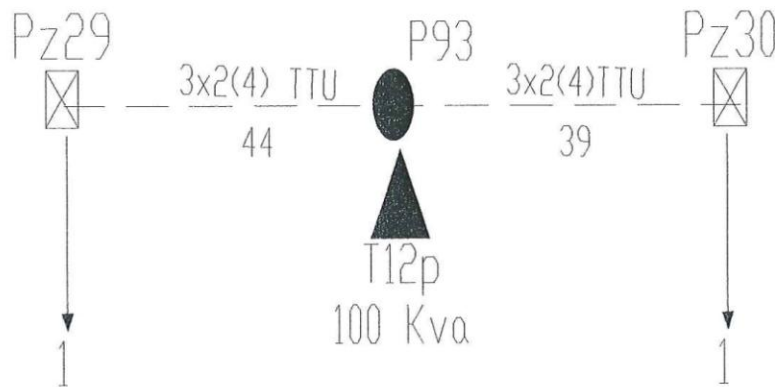
2.19

CALCULO DE CAIDA DE TENSION RED SECUNDARIA AEREA										Hoja 11 de 21		
Nombre del proyecto: Parque Industrial Tipo de proyecto: Redes Eléctricas Aereas					Diseñado por: Ing. Hugo Pinos E. Fecha: 11/07/2013							
CONSUMIDOR: Categoría: Especial 35 KVA Número Total Abonados: 5 Alumbrado Total [W]:					TRANSFORMADOR: Denominación: T-11 Fases: 3F Potencia Nominal (KVA): 112.5							
ESQUEMA:												
El Transformador esta en el poste N 86												
TRAMO		Long. [m]	# de Clientes	A.P [W]	DMD [KVA]	CONDUCTOR			KVA x M	COMPUTO		
Inicio	Fin					#. Fases	Calibre AWG	F D V KVA x M para DV=1%		DV %		
										Parcial	Acumul	Máximo
P85	Pz26	25	1		35.00	3	2	688	875	1.27	1.27	
P85	Pz26	27	1		35.00	3	2	688	945	1.37	1.37	
P85	Pz27	48	1		35.00	3	2	688	1680	2.44	2.44	2.44
										DISEÑO: ALVARADO 25.08.2015		
NOTAS.											DV Max.	
											2.44	

Hoja 12 de 21

Nobre del proyecto:	Parque Industrial	Diseñado por:	Ing. Hugo Pinos E.
Tipo de proyecto:	Redes Eléctricas Aereas	Fecha:	11/07/2013
CONSUMIDOR:	Categoría:	Especial	35 KVA
Número Total Abonados:	4	TRANSFORMADOR:	Denominación: T-12
Alumbrado Total [W]:		Fases:	3F
		Potencia Nominal (KVA):	100

ESQUEMA:



El Transformador esta en el poste N 93

[illegible]

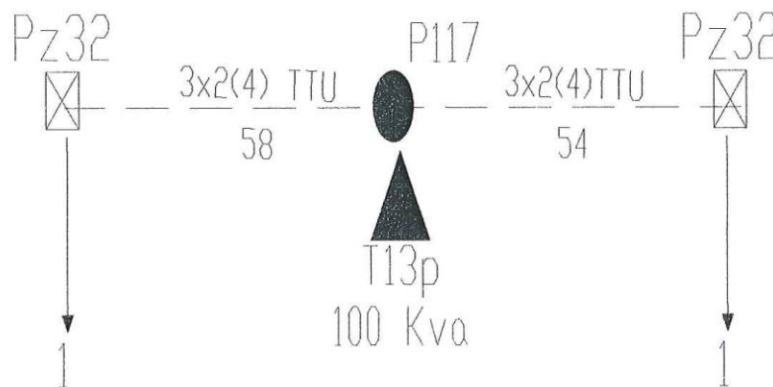
NOTAS.

DV Max.

2.24

Hoja 13 de 21

Nobre del proyecto:	Parque Industrial	Diseñado por:	Ing. Hugo Pinos E.
Tipo de proyecto:	Redes Eléctricas Aereas	Fecha:	11/07/2013
CONSUMIDOR:	Categoría:	Especial	35 KVA
Número Total Abonados:	4	TRANSFORMADOR:	Denominación:
Alumbrado Total [W]:		Fases:	3F
ESQUEMA:		Potencia Nominal (KVA):	100
			T-13



El Transformador esta en el poste N 103

[illegible]

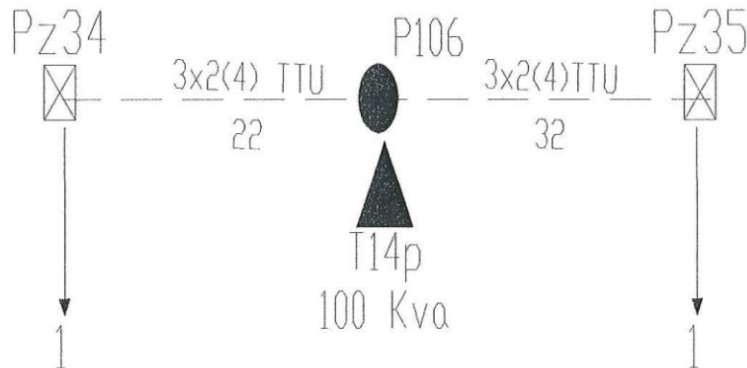
NOTAS.

DV Max.	
---------	--

2.95

Hoja 14 de 21

Nobre del proyecto:	Parque Industrial	Diseñado por:	Ing. Hugo Pinos E.			
Tipo de proyecto:	Redes Eléctricas Aereas	Fecha:	11/07/2013			
CONSUMIDOR:	Categoría:	Especial	35 KVA	TRANSFORMADOR:	Denominación:	T-14
Número Total Abonados:	4	Fases:	3F	Potencia Nominal (KVA):	100	
Alumbrado Total [W]:	750					
ESQUEMA:						

[illegible]

NOTAS.

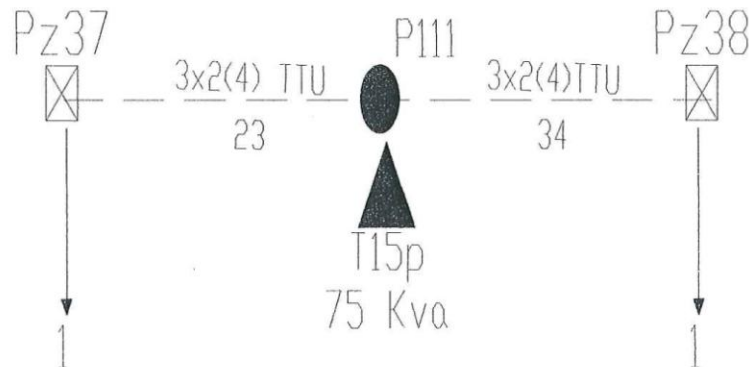
DV Max.

2.95

Hoja 15 de 21

Nobre del proyecto:	Parque Industrial	Diseñado por:	Ing. Hugo Pinos E.
Tipo de proyecto:	Redes Eléctricas Aereas	Fecha:	11/07/2013
CONSUMIDOR:	Categoría:	Especial	35 KVA
Número Total Abonados:	3	TRANSFORMADOR:	Denominación: T-15
Alumbrado Total [W]:		Fases:	3F
		Potencia Nominal (KVA):	75

ESQUEMA:



El Transformador esta en el poste N 111

[illegible]

NOTAS.

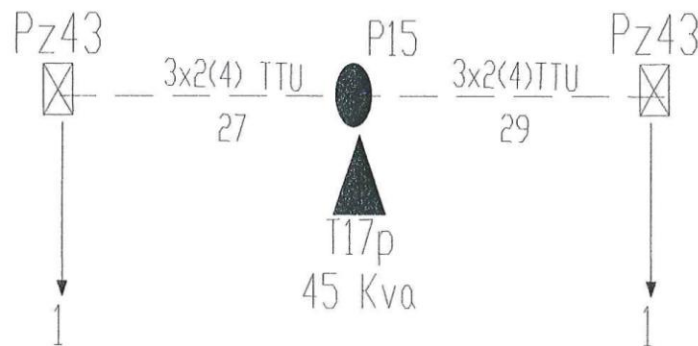
DV Max.	
---------	--

1.73

Hoja 17 de 21

Nobre del proyecto:	Parque Industrial	Diseñado por:	Ing. Hugo Pinos E.
Tipo de proyecto:	Redes Eléctricas Aereas	Fecha:	11/07/2013
CONSUMIDOR:	Categoría:	Especial	35 KVA
Número Total Abonados:	3	TRANSFORMADOR:	Denominación: T-17
Alumbrado Total [W]:		Fases:	3F
		Potencia Nominal (KVA):	75

ESQUEMA:



El Transformador esta en el poste N 125

[illegible]

NOTAS.

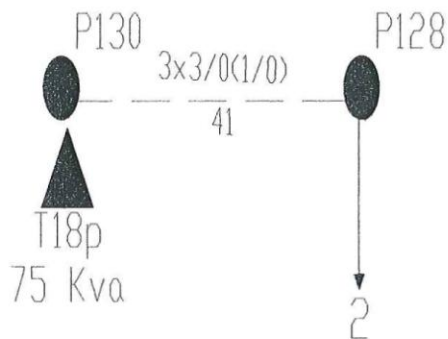
DV Max.

1.48

Hoja 18 de 21

NOMBRE DEL PROYECTO:	Parque Industrial	DISEÑADO POR:	Ing. Hugo Pinos E.
Tipo de proyecto:	Redes Eléctricas Aereas	Fecha:	11/07/2013
CONSUMIDOR:	Categoría:	Especial	35 KVA
Número Total Abonados:	3	TRANSFORMADOR:	Denominación:
Alumbrado Total [W]:	1110	Fases:	3F
		Potencia Nominal (KVA):	75
			T-18

ESQUEMA:



El Transformador esta en el poste No: 130

[illegible]

NOTAS.

DV Max.	
---------	--

3.23

Disenado por: Ing. Hugo Pinos E.
Fecha: 11/07/2013

TRANSFORMADOR:	Denominación:	T-19
Fases:	3F	
Potencia Nominal (KVA):	100	

[illegible]

DV Max.

2.19

CALCULO DE CAIDA DE TENSION RED SECUNDARIA AEREA										Hoja 21 de 21		
Nombre del proyecto: Parque Industrial Tipo de proyecto: Redes Eléctricas Aereas					Diseñado por: Ing. Hugo Pinos E. Fecha: 11/07/2013							
CONSUMIDOR: Categoría: Especial 35 KVA Número Total Abonados: 5 Alumbrado Total [W]:					TRANSFORMADOR: Denominación: T-21 Fases: 3F Potencia Nominal (KVA): 112.5							
ESQUEMA:												
El Transformador esta en el poste N 149												
TRAMO		Long. [m]	# de Clientes	A.P [W]	DMD [KVA]	CONDUCTOR			KVA x M	COMPUTO		
Inicio	Fin					#. Fases	Calibre AWG	F D V para DV=1%		DV %	Parcial	Acumul
P149	Pz53	44	1		35.00	3	2	688	1540	2.24	2.24	
P149	Pz54	82	1		35.00	3	2	975	2870	2.94	2.94	2.94
P149	Pz52	32	1		35.00	3	2	688	1120	1.63	1.63	
NOTAS.											DV Max. 2.94	

DISEÑO AUTORIZADO

 CENTRO SUR
 DIDIS
 25.07.2013
 Fecha



Dir: Los Tumbos y del Arupa • Telf: 2684742 • 2687716 • Cel: 084365167 • CUENCA - ECUADOR

ANEXO 8

LISTADO DE RUBROS DE CONSTRUCCIÓN Y MANO DE OBRA.



PROYECTO: PRESUPUESTO REDES ELECTRICAS ECOPARQUE INDUSTRIAL CHAULLAYACU

PRESUPUESTO						
Item	Código	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
001		POSTERIA				58,924.68
001.001	505003	Suministro, Transporte, Izada y retacada de poste Autosoportado de 12m. con máquina.	u	9.00	980.88	8,827.92
001.002	505005	Suministro, Transporte, Izada y retacada de poste autosoportante de 10 m	u	1.00	749.75	749.75
001.003	505002	Suministro, Transporte, Izada y retacada de poste de 10m. con máquina.	u	5.00	248.92	1,244.60
001.004	505001	Suministro, Transporte, Izada y retacada de poste de 12m. con máquina.	u	169.00	276.36	46,704.84
001.005	505004	Suministro, Transporte, Izada y retacada de poste de 14 m de HA	u	2.00	585.07	1,170.14
001.006	510001	PINTURA DE CODIGO EN POSTE	u	171.00	1.33	227.43
002		LUMINARIAS				69,878.08
002.001	508003	CORONA DE 6 PROYECTORES DE 400 W DE NA	U	2.00	3,886.88	7,773.76
002.002	508001	MONTAJE E INST. LUMINARIA CERRADA NA. 250W. DNP, AUTOCONTROLADA	U	160.00	289.07	46,251.20
002.003	508002	MONTAJE E INST. LUMINARA CERRADA NA. 400W. DNP, AUTOCONTROLADA	U	34.00	445.48	15,146.32
002.004	508004	MONTAJE E INSTAL DE LUMINARIA CERRADA NA DE 150 W DNP AUTOCONTROLADA	U	1.00	261.32	261.32
002.005	508002	MONTAJE E INST. LUMINARA CERRADA NA. 400W. DNP, AUTOCONTROLADA	U	1.00	445.48	445.48
003		TENSORES				4,255.92
003.001	503004	SUMINISTRO, MONTAJE DE TENSOR TIPO TP	U	5.00	44.77	223.85
003.002	503002	SUMINISTRO, MONTAJE DE TENSOR TIPO TTAT	U	50.00	48.96	2,448.00
003.003	503003	SUMINISTRO, MONTAJE DE TENSOR TIPO TTBT	U	14.00	46.43	650.02
003.004	503001	SUMINISTRO, MONTAJE DE TENSOR TIPO TTDABT	U	13.00	71.85	934.05
004		SECCIONAMIENTO Y PUESTA A TIERRA				8,049.88
004.001	507003	SUMINISTRO, MONTAJE E INSTALACION DE SECCIONADOR FUSIBLE CON CAMARA APAGACHISPAS SFC3	U	7.00	487.76	3,414.32
004.002	507002	SUMINISTRO, MONTAJE E INSTALACION DE SECCIONAMIENTO EN 1 FASE S1	U	1.00	105.68	105.68
004.003	507001	SUMINISTRO, MONTAJE E INSTALACIÓN DE SECCIONAMIENTO, EN TRES FASES (S3).	u	8.00	308.90	2,471.20
004.004	514001	SUMINISTRO DE PARARRAYO Y PUESTA A TIERRA, CON VARILLA	UDIS	13.00	158.86	2,058.68
005		CONDUCTOR				43,823.63
005.001	502004	SUMINISTRO, TENDIDO CALIBRACION Y AMARRE DE CONDUCTOR 4/0 AWG ACSR	M	1.00	2.68	2.68

005.002	502002	Suministro, Tendido, calibración y amarre conductor calibre 3/0 AWG tipo ACSR.	M	9,756.00	2.26	22,048.56
005.003	502001	Suministro, Tendido, calibración y amarre conductor calibre 1/0 AWG tipo ACSR.	M	3,611.00	1.57	5,669.27
005.004	502003	Suministro, Tendido, calibración y amarre conductor calibre 2 AWG tipo ACSR.	M	1.00	1.01	1.01
005.005	502007	SUMINISTRO, TENDIDO DE CONDUCTOR 250 MCM TTU DE COBRE	M	1.00	17.66	17.66
005.006	502005	SUMINISTRO, TENDIDO DE CONDUCTOR 3/0 TTU DE COBRE	M	1.00	11.42	11.42
005.007	502006	SUMINISTRO, TENDIDO DE CONDUCTOR 1/0 TTU DE COBRE	M	1.00	7.46	7.46
005.008	502008	SUMINISTRO, TENDIDO DE CONDUCTOR 2 TTU DE COBRE	M	1.00	6.13	6.13
005.009	502009	SUMINISTRO, TENDIDO DE CONDUCTOR 6 TTU DE COBRE	M	672.00	2.44	1,639.68
005.010	502010	SUMINISTRO, TENDIDO DE CONDUCTOR AISLADO CABLEADO DUPLEX 2x4	M	5,880.00	2.37	13,935.60
005.011	502011	SUMINISTRO TENDIDO DE CONDUCTOR AISLADO CABLEADO TRIPLEX 3X4	M	136.00	3.56	484.16
006		ESTRUCTURAS				30,098.75
006.001	516002	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO AC	U	21.00	231.12	4,853.52
006.002	516003	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO RC	U	13.00	259.25	3,370.25
006.003	516004	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO RC+RC	U	14.00	516.32	7,228.48
006.004	516012	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO RRC	U	5.00	359.96	1,799.80
006.005	516001	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO SC	U	54.00	109.85	5,931.90
006.006	516005	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO SC+RC	U	4.00	370.92	1,483.68
006.007	516014	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO VP	U	1.00	128.44	128.44
006.008	516015	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO VP2	U	1.00	242.05	242.05
006.009	516018	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA AC+RC	U	1.00	478.83	478.83
006.010	517009	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO 2(E1)	U	95.00	27.24	2,587.80
006.011	517010	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO 2(E1)+E1	U	2.00	33.36	66.72
006.012	517012	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO 3(E1)	U	2.00	38.73	77.46
006.013	517006	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO E1	U	47.00	16.46	773.62
006.014	517014	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO E3	U	1.00	31.96	31.96
006.015	517007	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO E4	U	25.00	35.54	888.50
006.016	517025	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO E4V	U	4.00	42.89	171.56
006.017	517013	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO E4 + 2(E1)	U	-16.00	47.95	-767.20
006.018	517008	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO E4+E1	U	8.00	41.56	332.48
006.019	517020	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA E5+E4	U	1.00	74.16	74.16
006.020	517018	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA 2E4	U	1.00	55.63	55.63
006.021	517017	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA 2E5	U	1.00	63.04	63.04
006.022	517016	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO E5	U	1.00	38.84	38.84
006.023	517026	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA TIPO E5V	U	1.00	50.58	50.58
006.024	517023	SUMINISTRO, VESTIDO DE ESTRUCTURA E5+E1	U	3.00	45.55	136.65
007		TRANSFORMADORES				118,300.48
007.001	504003	SUMINISTRO Y MONTAJE E INST. ESTAC. TRANSF. 3F CONV. 100KVA, 2 POSTES.	U	7.00	5,482.93	38,380.51
007.002	504004	SUMINISTRO Y MONTAJE E INST. ESTAC. TRANSF. 3F CONV. 112.5KVA, 2 POSTES.	U	5.00	5,517.67	29,088.35



 CENTRO SUR
 DIDIS

25.09.2013

007.003	504001	SUMINISTRO Y MONTAJE E INST. ESTAC. TRANSF. 3F CONV. 50KVA, 2 POSTES.	U	2.00	4,024.21	8,048.42
007.004	504002	SUMINISTRO Y MONTAJE E INST. ESTAC. TRANSF. 3F CONV. 75KVA, 2 POSTES.	U	7.00	4,839.14	33,873.98
007.005	504005	SUMINISTRO MONTAJE E INSTALACION DE TRANSFORMADOR DE 5 KVA	U	2.00	1,438.41	2,876.82
007.006	504006	SUMINISTRO Y MONTAJE DE TRANSFORMADOR AUTOPROTEGIDO DE 10 KVA	U	4.00	1,508.10	6,032.40
008		RECONECTADOR				252,487.60
008.001	519001	SUMINISTRO Y MONTAJE DE INTELLRUPTER	U	5.00	50,497.52	252,487.60
009		MATERIAL MENUDO				2,650.81
009.001	518007	BAJANTE SUBTERRANEA	U	22.00	108.61	2,389.42
009.002	518005	RETENSION PREFORMADA PARA CABLE 1/0	U	60.00	1.03	61.80
009.003	518006	RETENSION PREFORMADA PARA CABLE 2	U	1.00	.72	.72
009.004	518004	RETENSION PREFORMADA PARA CABLE 3/0 ACSR	U	120.00	1.64	196.80
009.005	518003	RETENSION PREFORMADA PARA CABLE 4/0 ACSR	U	1.00	2.07	2.07
010		MANO DE OBRA NO CALIFICADA				10,250.66
010.001	511003	EXCAV. PARA POSTE DE 14 METROS, TER NORMAL O CONG, DISPERSO	u	2.00	19.02	38.04
010.002	511002	EXCAV. PARA TENSOR O POSTE <=12M, D<=60CM, TER ROCOSO, CONCENTRADO	u	20.00	46.58	931.60
010.003	511001	EXCAV. PARA TENSOR O POSTE <=12M, D<=60M, TER NORMAL O CONG, CONCENTRADO	u	259.00	16.98	4,397.82
010.004	511004	EXCAV. PARA ZANJA M3 EN TERRENO NORMAL O CONGLOMERADO	u	1.00	15.21	15.21
010.005	511005	EXCAV. PARA ZANJA M3 EN TERRENO ROCOSO	M3	1.00	49.24	49.24
010.006	513002	SUMINISTRO Y ACOPIO DE PIEDRA D<=50 PARA TENSORES	U	82.00	18.07	1,481.74
010.007	513001	SUMINISTRO Y ACOPIO DE PIEDRA D<=50M, PARA POSTES DE HASTA 12M	u	192.00	16.17	3,104.64
010.008	518002	POZO DE REVISION DE 40x40x40 cm TAPA DE HA Y BORDES DE HIERRO	U	1.00	96.18	96.18
010.009	518001	POZO DE REVISION DE 80x60x60 cm tapa de HA BORDES DE HIERRO	U	1.00	136.19	136.19
011		DESMONTAJE				4,400.00
011.001	518008	DESMONTAJE	U	1.00	4,400.00	4,400.00
SUBTOTAL						603,120.49
IVA					12.00%	72,374.46
TOTAL						675,494.95

Son: SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO CON 95/100 DÓLARES





Dir: Los Tamarillos y del Arroyo • Tel: 2984142 • 2887736 • Cel: 984365167 • CUENCA • ECUADOR

ANEXO 9

LISTADO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

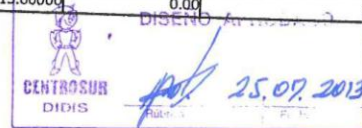


PROYECTO: PRESUPUESTO REDES ELECTRICAS ECOPARQUE INDUSTRIAL CHAULLAYACU

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Costo Total
PRESUPUESTO REDES ELECTRICAS ECOPARQUE INDUSTRIAL CHAULLAYACU					
MANO DE OBRA NO CALIFICADA					
1. Equipo/Herramientas					
100001	MARTILLO NEUMATICO	Hora	20.99979	17.00	357.00
101002	CAMIONETA 4X4	Hora	234.60019	14.23	3,337.41
103022	EXCAVADORA DE MANO	Hora	282.99979	0.01	3.82
103023	BARRETA	Hora	565.00019	0.01	3.06
103024	LAMPA	Hora	565.00019	0.00	2.26
2. Materiales					
200001	POZO DE REVISION DE 80x60x60 cm HA BOR	u	1.00000	123.81	123.81
200002	POZO DE REVISION DE 40x40x40 cm TAPA H	u	1.00000	87.44	87.44
4. Mano de Obra					
402001	CAPATAZ LINIERO	Hora	54.69981	4.26	233.02
404001	PEON	Hora	1283.40000	4.03	5,172.10
DESMONTAJE					
2. Materiales					
200011	DESMONTAJE	u	1.00000	4,000.00	4,000.00
POSTERIA					
1. Equipo/Herramientas					
101001	PLATAFORMA - GRUA 3 TON.	Hora	195.40000	23.31	4,554.78
101004	CAMION PLATAFORMA.	Hora	193.00002	28.30	5,461.90
103003	CINTURON DE SEGURIDAD	Hora	17.10000	0.05	0.93
103005	TREPADORAS DE H.A.	Hora	17.10000	0.02	0.31
103009	CASCOS	Hora	17.10000	0.00	0.04
2. Materiales					
219001	POSTES DE HORMIGON ARMADO CIRCULAR	u	169.00000	195.00	32,955.00
219002	POSTES DE HORMIGON ARMADO CIRCULAR	u	5.00000	170.00	850.00
219003	POSTES DE HORMIGON ARMADO AUTOSOPO	u	9.00000	800.00	7,200.00
219004	POSTE DE HORMIGON ARMADO DE 14 METR.	u	2.00000	439.55	879.10
219005	POSTE DE HORMIGON ARMADO AUTOSOPOR.	u	1.00000	600.00	600.00
219006	PINTURA DE ESMALTE ROJA	u	171.00000	0.80	136.80
4. Mano de Obra					
403001	LINIERO	Hora	16.66004	4.15	69.15
404001	PEON	Hora	17.10000	4.03	68.91
405001	OPERADOR EQ.PESADO	Hora	186.00009	4.26	792.36
LUMINARIAS					
1. Equipo/Herramientas					
101002	CAMIONETA 4X4	Hora	11.88000	14.23	169.00
103001	LLAVE DE PICO	Hora	198.00000	0.01	1.19
103002	PLAYO	Hora	198.00000	0.01	1.19



Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Costo Total
103003	CINTURON DE SEGURIDAD	Hora	198.00000	0.05	10.72
103004	CABOS	Hora	198.00000	0.00	0.46
103005	TREPADORAS DE H.A.	Hora	198.00000	0.02	3.55
103008	DESTORNILLADOR	Hora	396.00000	0.00	0.23
103009	CASCOS	Hora	594.00000	0.00	1.50
2. Materiales					
205009	CONDUCTOR AISL SOLIDO POT 600V TW AL	M	1402.00000	0.30	420.60
207002	PERFIL DE ANGULO METALICIO HEXAGONAL	u	2.00000	304.00	608.00
213001	LUMINARIA CERRADA SODIO 250W DNP, AUT	u	160.00000	227.55	36,408.00
213002	LUMINARIA CERRADA SODIO 400W DNP, AUT	u	35.00000	369.25	12,923.75
213003	PROYECTOR DE 400 W DNP NA	u	12.00000	508.87	6,106.44
213004	LUMINARIA CERRADA SODIO 150 W AUTOCO	u	1.00000	210.00	210.00
220001	CONTROL DE ALUMBRADO PUBLICO	u	2.00000	120.00	240.00
235001	BRAZO GALV PARA LUMINARIA DI, 38.1X1800	u	196.00000	16.89	3,310.44
4. Mano de Obra					
401001	INGENIERO RESIDENTE DE OBRA	Hora	64.10000	13.40	858.94
402001	CAPATAZ LINIERO	Hora	132.00000	4.26	562.32
403001	LINIERO	Hora	407.00000	4.15	1,689.05
TENSORES					
1. Equipo/Herramientas					
101002	CAMIONETA 4X4	Hora	4.92039	14.23	70.00
103001	LLAVE DE PICO	Hora	68.99994	0.01	0.41
103002	PLAYO	Hora	163.99984	0.01	0.99
103003	CINTURON DE SEGURIDAD	Hora	81.99993	0.05	4.44
103005	TREPADORAS DE H.A.	Hora	81.99993	0.02	1.46
103007	CIZALLA	Hora	81.99993	0.01	0.58
103009	CASCOS	Hora	245.99977	0.00	0.61
103017	DESEENROLLADORA	Hora	68.99994	0.01	1.02
103018	TECLE	Hora	81.99993	0.05	4.40
2. Materiales					
201001	ABRAZADERA PLETINA GALV SIMPLE DI 38X1	u	5.00000	4.81	24.05
205008	CABLE ACERO GALV CORRIENTE DI, 9.53 MM	M	1191.00000	1.15	1,369.65
211001	GUARDACABO HIERRO GALV CABLE ACERO D	u	95.00000	0.43	40.85
221001	RETENCION PREF P" CABLE ACERO DI 9.51 M	u	100.00000	3.18	318.00
226001	TUERCA DE OJO GALV PARA PERNO DI 15.87	u	5.00000	2.35	11.75
227003	VARILLA ANCLAJE GALV OJO OVALADO 15.87	u	77.00000	11.39	877.03
229001	BLOQUE H.A. P" ANCLAJE C/AGUJERO DI, 20	u	77.00000	4.65	358.05
4. Mano de Obra					
401001	INGENIERO RESIDENTE DE OBRA	Hora	8.20007	13.40	109.88
402001	CAPATAZ LINIERO	Hora	57.39969	4.26	244.53
403001	LINIERO	Hora	104.00000	4.15	431.60
SECCIONAMIENTO Y PUESTA A TIERRA					
1. Equipo/Herramientas					
103001	LLAVE DE PICO	Hora	45.00000	0.01	0.27
103002	PLAYO	Hora	45.00000	0.01	0.27
103003	CINTURON DE SEGURIDAD	Hora	29.00000	0.05	1.56
103004	CABOS	Hora	13.00000	0.00	0.03



Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Costo Total
103005	TREPADORAS DE H.A.	Hora	29.00000	0.02	0.52
103007	CIZALLA	Hora	13.00000	0.01	0.09
103008	DESTORNILLADOR	Hora	32.00000	0.00	0.02
103009	CASCOS	Hora	61.00000	0.00	0.15
103010	GUANTES DE BAJA	Hora	13.00000	0.03	0.33
103013	BOTAS	Hora	13.00000	0.00	0.06
103024	LAMPA	Hora	13.00000	0.00	0.05
2. Materiales					
205008	CABLE ACERO GALV CORRIENTE DI, 9.53 MM	M	143.00000	1.15	164.45
206001	CONECTOR DE LINEA ENERGIZADA AL/CU 6-	u	46.00000	16.72	769.12
215001	PARARRAYO VALVULA DISTRIBUCION 10KA 1	u	13.00000	51.72	672.36
222001	SECCIONADOR FUSIBLE TIPO ABIERTO 15/27	u	25.00000	67.80	1,695.00
222002	SECCIONADOR FUSIBLE CON CAMARA APAGA	u	21.00000	122.00	2,562.00
224002	TIRAFUSIBLE CABEZA ROSCADA TIPO "H" 5 A	u	46.00000	1.63	74.98
227002	VARILLA PUESTA A TIERRA COPPERWELD 15.	u	39.00000	13.50	526.50
232001	KIT DE SUELDA EXOTERMICA.	u	26.00000	12.50	325.00
4. Mano de Obra					
401001	INGENIERO RESIDENTE DE OBRA	Hora	5.80000	13.40	77.72
402001	CAPATAZ LINIERO	Hora	20.30000	4.26	86.48
403001	LINIERO	Hora	87.00000	4.15	361.05
CONDUCTOR					
1. Equipo/Herramientas					
101002	CAMIONETA 4X4	Hora	106.86500	14.23	1,520.25
103001	LLAVE DE PICO	Hora	52215.60000	0.01	313.31
103002	PLAYO	Hora	52215.60000	0.01	313.31
103003	CINTURON DE SEGURIDAD	Hora	26107.80000	0.05	1,415.03
103004	CABOS	Hora	26107.80000	0.00	62.66
103005	TREPADORAS DE H.A.	Hora	26107.80000	0.02	467.33
103007	CIZALLA	Hora	8702.60000	0.01	61.78
103009	CASCOS	Hora	34810.40000	0.00	87.01
103011	GUANTES DE ALTA	Hora	17405.20000	0.01	154.88
103015	PERTIGA	Hora	8702.60000	0.04	310.71
103016	POLEA	Hora	87026.00000	0.00	261.11
103017	DESEÑOLLADORA	Hora	17405.20000	0.01	259.37
103018	TECLE	Hora	17405.20000	0.05	932.92
103019	MORDAZA	Hora	17405.20000	0.02	311.56
2. Materiales					
205001	CONDUCTOR DESNUDO CABLEADO ALUMINI	M	3611.00000	0.94	3,394.34
205002	CONDUCTOR DESNUDO CABLEADO ALUMINI	M	9756.00000	1.49	14,536.44
205003	CONDUCTOR AISL CABL DE POT 600V TTU C	M	1.00000	6.27	6.27
205004	CONDUCTOR AISL CABL DE POT 600V TTU C	M	1.00000	9.87	9.87
205005	CONDUCTOR DESNUDO CABLEADO ALUMINI	M	1.00000	0.55	0.55
205007	CONDUCTOR AISL CABL DE POT 2000V TTU	M	1.00000	15.46	15.46
205010	CONDUCTOR DESNUDO CABLEADO ACSR 4/0	M	1.00000	1.88	1.88
205011	CONDUCTOR AISL CABL DE POT 600V TTU C	M	1.00000	5.10	5.10
205012	CONDUCTOR AISL CABL DE POT 600V TTU C	M	672.00000	1.85	1,243.20
205013	CONDUCTOR AISL CABLEADO DUPLEX 2x4	M	5880.00000	1.35	7,938.00

CENTROSUR
DIDIS

25.07.2013

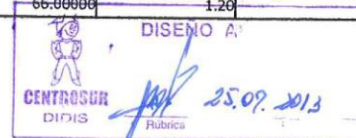
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Costo Total
205014	CONDUCTOR AISL CABLEADO TRIPLEX 3x4	M	136.00000	2.10	285.60
4. Mano de Obra					
401001	INGENIERO RESIDENTE DE OBRA	Hora	121.19200	13.40	1,623.97
402001	CAPATAZ LINIERO	Hora	186.14000	4.26	792.97
403001	LINIERO	Hora	395.36000	4.15	1,640.73
404001	PEON	Hora	460.04000	4.03	1,853.95
ESTRUCTURAS					
1. Equipo/Herramientas					
101002	CAMIONETA 4X4	Hora	19.09550	14.23	271.63
103001	LLAVE DE PICO	Hora	164.65953	0.01	1.00
103002	PLAYO	Hora	143.65953	0.01	0.88
103003	CINTURON DE SEGURIDAD	Hora	116.65957	0.05	6.30
103004	CABOS	Hora	108.15957	0.00	0.23
103005	TREPADORAS DE H.A.	Hora	116.65957	0.02	2.10
103008	DESTORNILLADOR	Hora	32.15005	0.00	0.02
103009	CASCOS	Hora	330.65957	0.00	0.83
2. Materiales					
201002	ABRAZADERA PLETINA GALV SIMPLE DI 38X1	u	337.00000	5.27	1,775.99
201004	ABRAZADERA PLETINA GALV DOBLE DI 38X1	u	77.00000	6.35	488.95
201005	ABRAZADERA "U" DE VARILLA GALV DI 15.87	u	59.00000	4.65	274.35
202001	AISLADOR DE CAUCHO SILICONADO TIPO SU	u	168.00000	20.36	3,420.48
202002	AISL ESPIGA PORCEL SIN INTF AL RADIO INT	u	315.00000	7.54	2,375.10
202003	AISLADOR ROLLO DE PORCELANA CLASE ANS	u	367.00000	0.61	223.87
203001	BASTIDOR GALVANIZADO LIVIANO 1 VIA	u	244.00000	3.79	924.76
203003	BASTIDOR GALVANIZADO LIVIANO 3 VIAS	u	1.00000	10.42	10.42
203004	BASTIDOR GALVANIZADO LIVIANO 4 VIAS	u	20.00000	12.64	252.80
203005	BASTIDOR GALVANIZADO LIVIANO 5 VIAS	u	7.00000	14.84	103.88
203007	BASTIDOR GALVANIZADO VOLADO 4 VIAS	u	4.00000	29.11	116.44
203008	BASTIDOR GALVANIZADO VOLADO 5 VIAS	u	1.00000	35.22	35.22
207001	CRUCETA DE MADERA TRATADA DE 90X120X	u	207.00000	36.00	7,452.00
209001	GRAPA HORQUILLA GUARDACABO ACSR/AL H	u	168.00000	3.17	532.56
216001	PERNO GALV ROSCA CORRIDA 15.87 X 457 M	u	142.00000	3.27	464.34
216002	PERNO MAQ GALV CAB Y TUERCA EXAG 9.35	u	411.00000	2.35	965.85
216003	PERNO PIN LARGO ROSCA PLOMO 56-1 15X3	u	315.00000	3.54	1,115.10
216004	PERNO OJO GALV ROSCA CORRIDA 15.87 X 4	u	153.00000	7.81	1,194.93
217001	PIE AMIGO PLETINA HIERRO GALV 38.1X6.35	u	408.00000	5.82	2,374.56
217002	PIE AMIGO PLETINA HIERRO GALV 38.1X6.35	u	3.00000	19.81	59.43
226001	TUERCA DE OJO GALV PARA PERNO DI 15.87	u	15.00000	2.35	35.25
228001	ESLABON "U" P" SUJECION CADENA AISL "F	u	168.00000	3.50	588.00
4. Mano de Obra					
401001	INGENIERO RESIDENTE DE OBRA	Hora	28.32974	13.40	379.62
402001	CAPATAZ LINIERO	Hora	93.94955	4.26	400.24
403001	LINIERO	Hora	364.90000	4.15	1,514.35
TRANSFORMADORES					
1. Equipo/Herramientas					
101001	PLATAFORMA - GRUA 3 TON.	Hora	60.00005	23.31	1,398.61
101002	CAMIONETA 4X4	Hora	1.00000	14.23	14.23



Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Costo Total
103001	LLAVE DE PICO	Hora	61.99990	0.01	0.36
103002	PLAYO	Hora	61.99990	0.01	0.36
103003	CINTURON DE SEGURIDAD	Hora	61.99990	0.05	3.36
103004	CABOS	Hora	61.99990	0.00	0.14
103005	TREPADORAS DE H.A.	Hora	61.99990	0.02	1.10
103007	CIZALLA	Hora	30.99995	0.01	0.22
103008	DESTORNILLADOR	Hora	92.99985	0.00	0.05
103009	CASCOS	Hora	92.99985	0.00	0.24
103014	MARTILLO	Hora	30.99995	0.00	0.05
103016	POLEA	Hora	30.99995	0.00	0.09
2. Materiales					
201005	ABRAZADERA "U" DE VARILLA GALV DI 15.87	u	42.00000	4.65	195.30
204002	BASE FUSIBLE CUCHILLA 1 POLO 500 V TORN	u	48.00000	9.23	443.04
204003	BASE FUSIBLE CUCHILLA 1 POLO 500 V TORN	u	15.00000	18.83	282.45
205003	CONDUCTOR AISL CABL DE POT 600V TTU C	M	20.00000	6.27	125.40
205004	CONDUCTOR AISL CABL DE POT 600V TTU C	M	70.00000	9.87	690.90
205007	CONDUCTOR AISL CABL DE POT 2000V TTU C	M	120.00000	15.46	1,855.20
205008	CABLE ACERO GALV CORRIENTE DI, 9.53 MM	M	351.00000	1.15	403.65
206001	CONECTOR DE LINEA ENERGIZADA AL/CU 6-	u	81.00000	16.72	1,354.32
206002	CONECTOR PERNO HENDIDO Cu/Al. RANGO 2	u	216.00000	9.50	2,052.00
207001	CRUCETA DE MADERA TRATADA DE 90X120X	u	21.00000	36.00	756.00
208001	FUSIBLE CUCHILLA 500V TAMAÑO DIN 1 160	u	21.00000	3.25	68.25
208002	FUSIBLE CUCHILLA 500V TAMAÑO DIN 1 250	u	36.00000	5.64	203.04
208003	FUSIBLE CUCHILLA 500V TAMAÑO DIN 0 125	u	6.00000	2.25	13.50
212001	HEBILLAS PARA CINTA HERIBAND DE 3/4"	u	81.00000	0.59	47.79
215001	PARARRAYO VALVULA DISTRIBUCION 10KA 1	u	63.00000	51.72	3,258.36
216001	PERNO GALV ROSCA CORRIDA 15.87 X 457 M	u	84.00000	3.27	274.68
222001	SECCIONADOR FUSIBLE TIPO ABIERTO 15/27	u	63.00000	67.80	4,271.40
223001	TERMINAL PLANO APERNADO AL/CU 6-250 M	u	42.00000	2.13	89.46
223002	TERMINAL PLANO APERNADO AL/CU 6-350 M	u	72.00000	3.02	217.44
223003	TERMINAL PLANO APERNADO AL/CU 14-2/0 A	u	48.00000	1.24	59.52
224001	TIRAFUSIBLE CABEZA ROSCADA TIPO "H" 3 A	u	6.00000	1.77	10.62
224002	TIRAFUSIBLE CABEZA ROSCADA TIPO "H" 5 A	u	42.00000	1.63	68.46
224003	TIRAFUSIBLE CABEZA ROSCADA TIPO "K" 6 A	u	15.00000	1.63	24.45
225001	TRAFO TRIF CONEX DYN5 22KV/220-127V 50	u	2.00000	2,718.23	5,436.46
225002	TRAFO TRIF CONEX DYN5 22KV/220-127V 75	u	7.00000	3,391.00	23,737.00
225003	TRAFO TRIF CONEX DYN5 22KV/220-127V 10	u	7.00000	3,846.45	26,925.15
225004	TRAFO TRIF CONEX DYN5 22KV/220-127V 11	u	5.00000	4,102.00	20,510.00
225005	TRAFO AUTOPROTEGIDO 5 KVA	u	2.00000	1,050.00	2,100.00
225006	TRAFO AUTOPROTEGIDO DE 10 KVA	u	4.00000	1,150.00	4,600.00
227002	VARILLA PUESTA A TIERRA COPPERWELD 15.	u	54.00000	13.50	729.00
230001	CAJA HIERRO TOOL PARA FUSIBLES NH,2 PO	u	21.00000	14.71	308.91
231001	CINTA DE ACERO INOXIDABLE.	M	81.00000	1.20	97.20
232001	KIT DE SUELDA EXOTERMICA.	u	34.00000	12.50	425.00
233001	PERFIL "L" DE HIERRO GALV. DE 75x75x6x20	u	42.00000	72.00	3,024.00
4. Mano de Obra					


DISEÑO AL P.D.B.
[Firma] 25.09.2013
 Rubrica Fecha

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Costo Total
401001	INGENIERO RESIDENTE DE OBRA	Hora	26.99995	13.40	361.80
402001	CAPATAZ LINIERO	Hora	30.99995	4.26	132.06
403001	LINIERO	Hora	235.00000	4.15	975.25
RECONECTADOR					
1. Equipo/Herramientas					
101001	PLATAFORMA - GRUA 3 TON.	Hora	5.00000	23.31	116.55
103001	LLAVE DE PICO	Hora	10.00000	0.01	0.06
103002	PLAYO	Hora	10.00000	0.01	0.06
103003	CINTURON DE SEGURIDAD	Hora	10.00000	0.05	0.54
103004	CABOS	Hora	10.00000	0.00	0.02
103005	TREPADORAS DE H.A.	Hora	10.00000	0.02	0.18
103007	CIZALLA	Hora	5.00000	0.01	0.04
103008	DESTORNILLADOR	Hora	15.00000	0.00	0.01
103009	CASCOS	Hora	15.00000	0.00	0.04
103014	MARTILLO	Hora	5.00000	0.00	0.01
103016	POLEA	Hora	5.00000	0.00	0.02
2. Materiales					
205007	CONDUCTOR AISL CABL DE POT 2000V TTU	M	50.00000	15.46	773.00
206001	CONECTOR DE LINEA ENERGIZADA AL/CU 6-	u	15.00000	16.72	250.80
223002	TERMINAL PLANO APERNADO AL/CU 6-350 M	u	30.00000	3.02	90.60
233001	PERFIL "L" DE HIERRO GALV. DE 75x75x6x20	u	10.00000	72.00	720.00
236001	INTELLIRUPTER	u	5.00000	45,442.00	227,210.00
4. Mano de Obra					
401001	INGENIERO RESIDENTE DE OBRA	Hora	20.00000	13.40	268.00
402001	CAPATAZ LINIERO	Hora	5.00000	4.26	21.30
403001	LINIERO	Hora	20.00000	4.15	83.00
MATERIAL MENUDO					
1. Equipo/Herramientas					
100002	FLEJADORA	Hora	22.00011	0.07	1.54
101002	CAMIONETA 4X4	Hora	1.32000	14.23	18.78
103002	PLAYO	Hora	22.00011	0.01	0.13
103003	CINTURON DE SEGURIDAD	Hora	22.00011	0.05	1.19
103004	CABOS	Hora	22.00011	0.00	0.05
103005	TREPADORAS DE H.A.	Hora	22.00011	0.02	0.39
103008	DESTORNILLADOR	Hora	22.00011	0.00	0.01
103009	CASCOS	Hora	22.00011	0.00	0.06
2. Materiales					
200003	RETENSION PREFORMADA PARA CABLE 4/0	u	1.00000	1.88	1.88
200004	RETENSION PREFORMADA PARA CABLE 3/0	u	120.00000	1.49	178.80
200005	RETENSION PREFORMADA PARA CABLE 1/0	u	60.00000	0.94	56.40
200006	RETENSION PREFORMADA PARA CABLE 2	u	1.00000	0.65	0.65
200007	TUBO EMT DE 3 PULGADAS	u	22.00000	34.00	748.00
200008	CODO REVERSIBLE EMT DE 3 PULGADAS	u	22.00000	21.00	462.00
200009	CODO PARA TUBERIA EMT DE 3 PULGADAS	u	22.00000	19.00	418.00
200010	UNION EMT DE 3 PULGADAS	u	44.00000	4.50	198.00
212001	HEBILLAS PARA CINTA HERIBAND DE 3/4"	u	22.00000	0.59	12.98
231001	CINTA DE ACERO INOXIDABLE.	M	66.00000	1.20	79.20



Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Costo Total
4. Mano de Obra					
401002	INGENIERO ELÉCTRICO	Hora	2.20011	13.40	29.49
402001	CAPATAZ LINIERO	Hora	15.40011	4.26	65.60
403001	LINIERO	Hora	33.00000	4.15	136.95



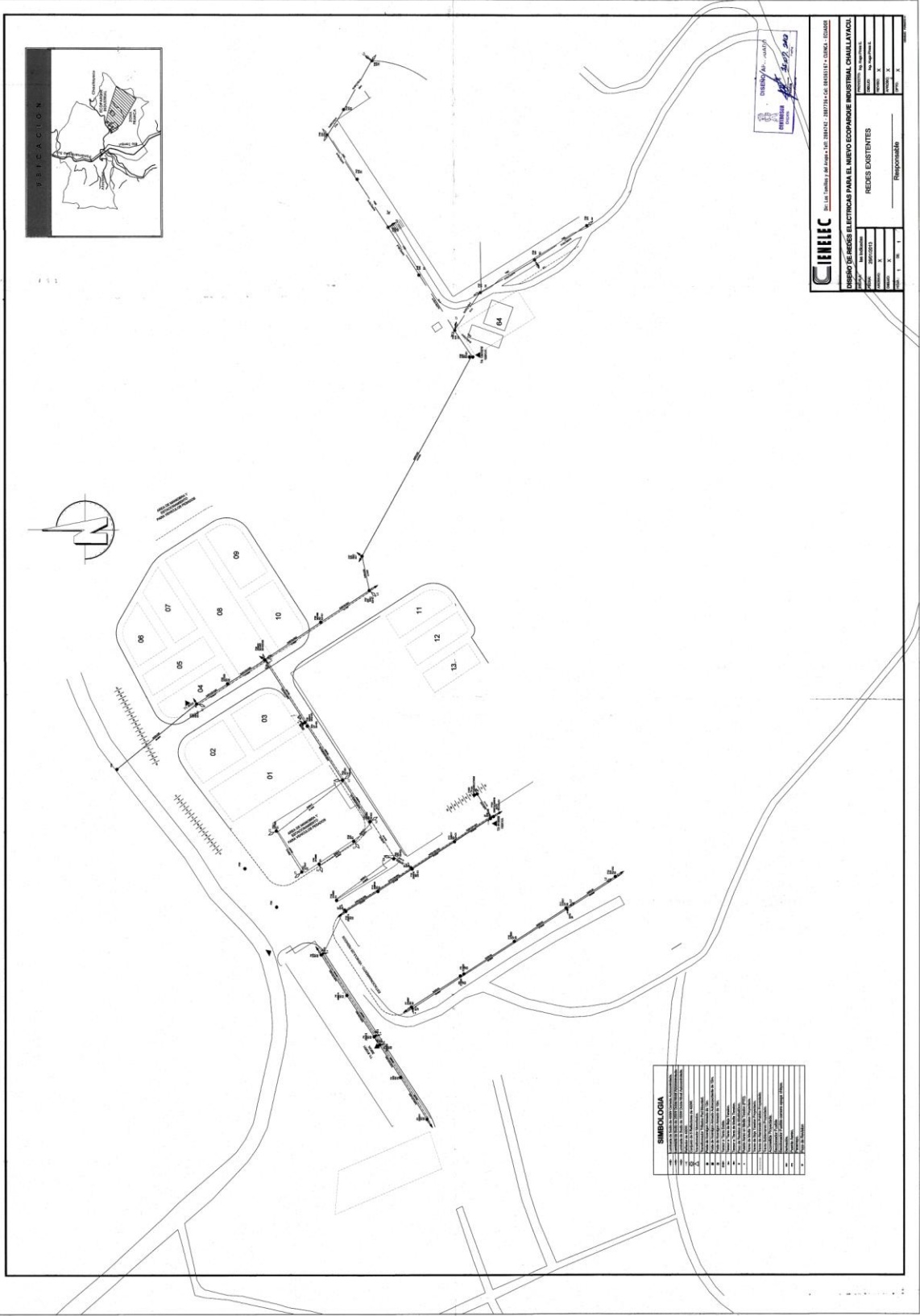


Dir: Los Tomillos y del Aruco • Telf: 2584742 • 2887736 • Cel: 081363167 • CUENCA - ECUADOR

ANEXO 10

PLANOS





SIMBOLOGIA

1	Poste de distribución
2	Poste de transformación
3	Poste de regulación de voltaje
4	Poste de medición
5	Poste de protección
6	Poste de control
7	Poste de monitoreo
8	Poste de comunicación
9	Poste de seguridad
10	Poste de mantenimiento
11	Poste de reparación
12	Poste de reemplazo
13	Poste de reciclaje
14	Poste de reciclaje
15	Poste de reciclaje
16	Poste de reciclaje
17	Poste de reciclaje
18	Poste de reciclaje
19	Poste de reciclaje
20	Poste de reciclaje
21	Poste de reciclaje
22	Poste de reciclaje
23	Poste de reciclaje
24	Poste de reciclaje
25	Poste de reciclaje
26	Poste de reciclaje
27	Poste de reciclaje
28	Poste de reciclaje
29	Poste de reciclaje
30	Poste de reciclaje
31	Poste de reciclaje
32	Poste de reciclaje
33	Poste de reciclaje
34	Poste de reciclaje
35	Poste de reciclaje
36	Poste de reciclaje
37	Poste de reciclaje
38	Poste de reciclaje
39	Poste de reciclaje
40	Poste de reciclaje
41	Poste de reciclaje
42	Poste de reciclaje
43	Poste de reciclaje
44	Poste de reciclaje
45	Poste de reciclaje
46	Poste de reciclaje
47	Poste de reciclaje
48	Poste de reciclaje
49	Poste de reciclaje
50	Poste de reciclaje
51	Poste de reciclaje
52	Poste de reciclaje
53	Poste de reciclaje
54	Poste de reciclaje
55	Poste de reciclaje
56	Poste de reciclaje
57	Poste de reciclaje
58	Poste de reciclaje
59	Poste de reciclaje
60	Poste de reciclaje
61	Poste de reciclaje
62	Poste de reciclaje
63	Poste de reciclaje
64	Poste de reciclaje
65	Poste de reciclaje
66	Poste de reciclaje
67	Poste de reciclaje
68	Poste de reciclaje
69	Poste de reciclaje
70	Poste de reciclaje
71	Poste de reciclaje
72	Poste de reciclaje
73	Poste de reciclaje
74	Poste de reciclaje
75	Poste de reciclaje
76	Poste de reciclaje
77	Poste de reciclaje
78	Poste de reciclaje
79	Poste de reciclaje
80	Poste de reciclaje
81	Poste de reciclaje
82	Poste de reciclaje
83	Poste de reciclaje
84	Poste de reciclaje
85	Poste de reciclaje
86	Poste de reciclaje
87	Poste de reciclaje
88	Poste de reciclaje
89	Poste de reciclaje
90	Poste de reciclaje
91	Poste de reciclaje
92	Poste de reciclaje
93	Poste de reciclaje
94	Poste de reciclaje
95	Poste de reciclaje
96	Poste de reciclaje
97	Poste de reciclaje
98	Poste de reciclaje
99	Poste de reciclaje
100	Poste de reciclaje

CIEMIC S de RL de CV
 Calle 14, Barrio 1, San Juan, Pinar del Río, Cuba

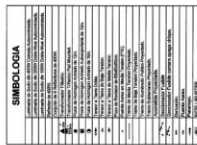
DISEÑO DE REDES ELÉCTRICAS PARA EL NUEVO ECOPARQUE INDUSTRIAL CHIMALATOL

REDES EXISTENTES

Responsable: _____

Fecha: _____

Hoja: 1 de 1

AREA VERDE
MUNICIPAL

CENELEC

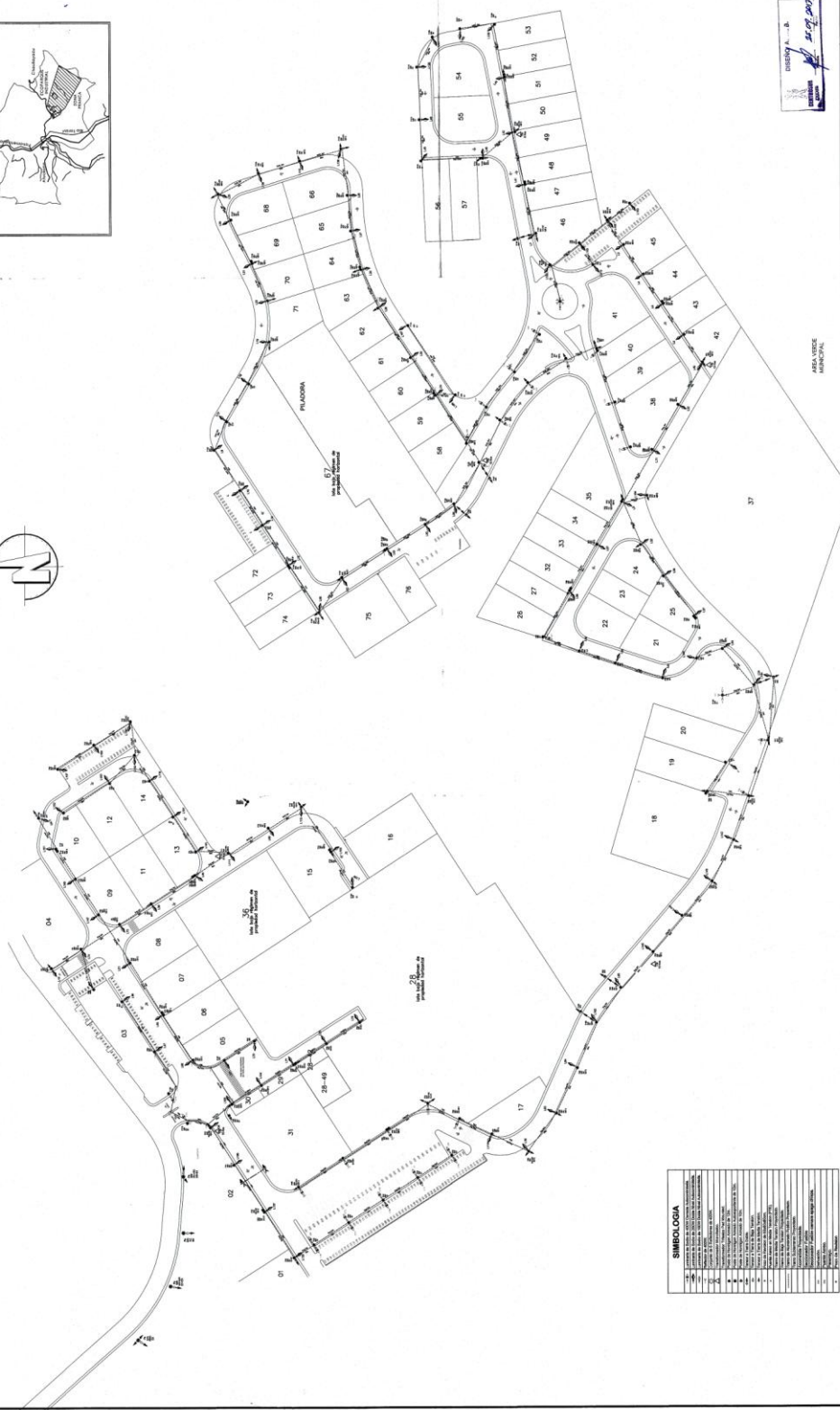
Dir.: Las Familias y del Arzobispado • Tel: 2880742 • Fax: 2887736 • Correo: 004361167 • CUBELA - ECUADOR

DESIGNO DE REDES ELECTRICAS PARA EL NUEVO ECOPARQUE INDUSTRIAL CHAULLAYACU.

REDES DE ALTA PROYECTADAS

100

Responsible

[illegible]

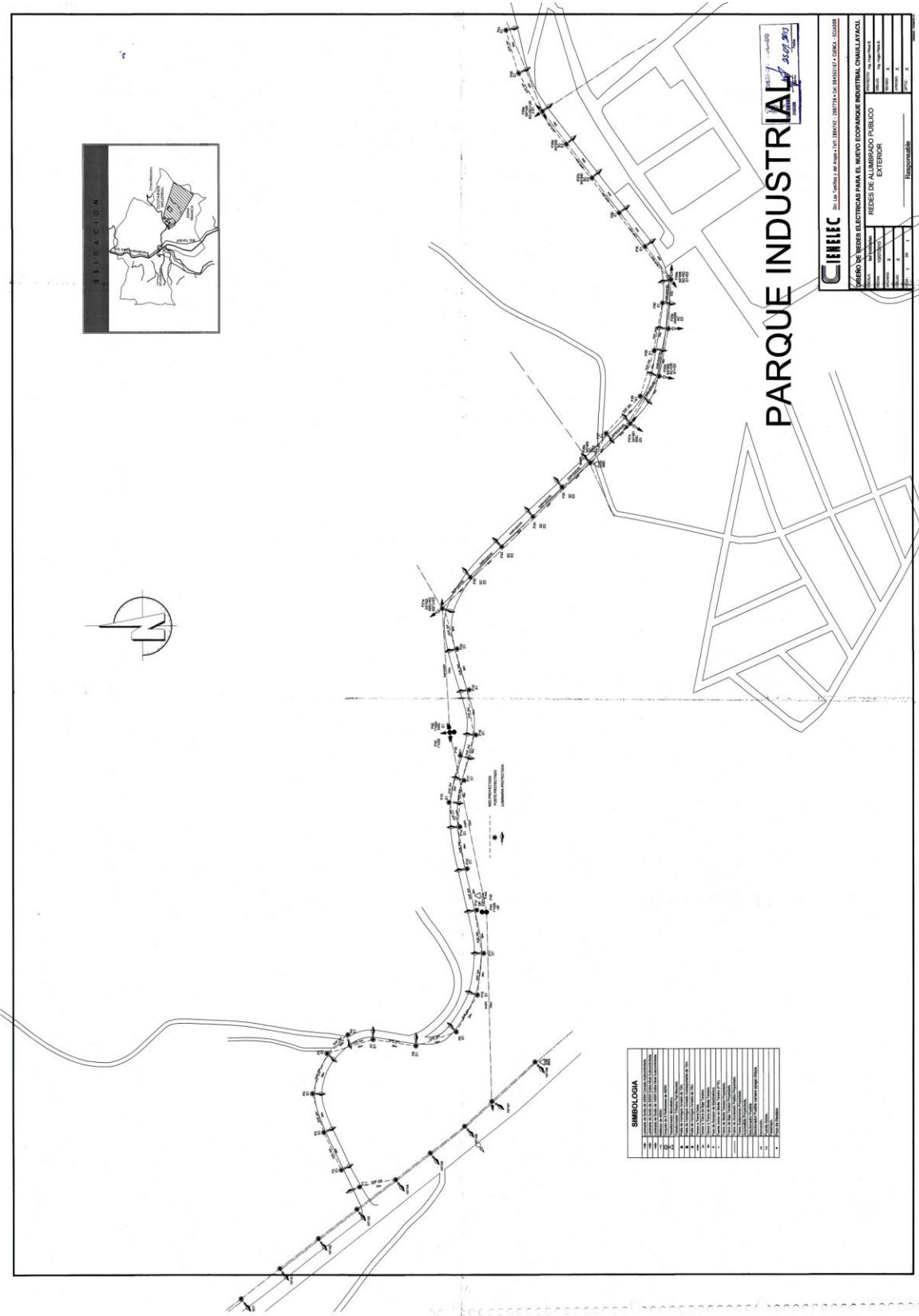
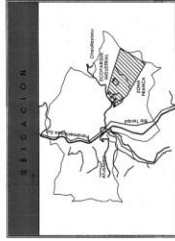
REA VERDE

DESIGN A. ... B.

CIENETEC
 Bv. Las Tumbas y del Acero • Tel: 184742 - 2487736 • Cel: 04455157 • CUBA - ECUADOR

2017年	2016年	2015年	2014年	2013年	2012年	2011年	2010年	2009年	2008年	2007年	2006年	2005年	2004年	2003年	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年	1997年	1996年	1995年	1994年	1993年	1992年	1991年	1990年	1989年	1988年	1987年	1986年	1985年	1984年	1983年	1982年	1981年	1980年	1979年	1978年	1977年	1976年	1975年	1974年	1973年	1972年	1971年	1970年	1969年	1968年	1967年	1966年	1965年	1964年	1963年	1962年	1961年	1960年	1959年	1958年	1957年	1956年	1955年	1954年	1953年	1952年	1951年	1950年	1949年	1948年	1947年	1946年	1945年	1944年	1943年	1942年	1941年	1940年	1939年	1938年	1937年	1936年	1935年	1934年	1933年	1932年	1931年	1930年	1929年	1928年	1927年	1926年	1925年	1924年	1923年	1922年	1921年	1920年	1919年	1918年	1917年	1916年	1915年	1914年	1913年	1912年	1911年	1910年	1909年	1908年	1907年	1906年	1905年	1904年	1903年	1902年	1901年	1900年	1899年	1898年	1897年	1896年	1895年	1894年	1893年	1892年	1891年	1890年	1889年	1888年	1887年	1886年	1885年	1884年	1883年	1882年	1881年	1880年	1879年	1878年	1877年	1876年	1875年	1874年	1873年	1872年	1871年	1870年	1869年	1868年	1867年	1866年	1865年	1864年	1863年	1862年	1861年	1860年	1859年	1858年	1857年	1856年	1855年	1854年	1853年	1852年	1851年	1850年	1849年	1848年	1847年	1846年	1845年	1844年	1843年	1842年	1841年	1840年	1839年	1838年	1837年	1836年	1835年	1834年	1833年	1832年	1831年	1830年	1829年	1828年	1827年	1826年	1825年	1824年	1823年	1822年	1821年	1820年	1819年	1818年	1817年	1816年	1815年	1814年	1813年	1812年	1811年	1810年	1809年	1808年	1807年	1806年	1805年	1804年	1803年	1802年	1801年	1800年	1799年	1798年	1797年	1796年	1795年	1794年	1793年	1792年	1791年	1790年	1789年	1788年	1787年	1786年	1785年	1784年	1783年	1782年	1781年	1780年	1779年	1778年	1777年	1776年	1775年	1774年	1773年	1772年	1771年	1770年	1769年	1768年	1767年	1766年	1765年	1764年	1763年	1762年	1761年	1760年	1759年	1758年	1757年	1756年	1755年	1754年	1753年	1752年	1751年	1750年	1749年	1748年	1747年	1746年	1745年	1744年	1743年	1742年	1741年	1740年	1739年	1738年	1737年	1736年	1735年	1734年	1733年	1732年	1731年	1730年	1729年	1728年	1727年	1726年	1725年	1724年	1723年	1722年	1721年	1720年	1719年	1718年	1717年	1716年	1715年	1714年	1713年	1712年	1711年	1710年	1709年	1708年	1707年	1706年	1705年	1704年	1703年	1702年	1701年	1700年	1699年	1698年	1697年	1696年	1695年	1694年	1693年	1692年	1691年	1690年	1689年	1688年	1687年	1686年	1685年	1684年	1683年	1682年	1681年	1680年	1679年	1678年	1677年	1676年	1675年	1674年	1673年	1672年	1671年	1670年	1669年	1668年	1667年	1666年	1665年	1664年	1663年	1662年	1661年	1660年	1659年	1658年	1657年	1656年	1655年	1654年	1653年	1652年	1651年	1650年	1649年	1648年	1647年	1
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---

[illegible]



SIMBOLOGIA

1	LINEA DE TRANSMISION
2	LINEA DE DISTRIBUCION
3	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
4	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
5	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
6	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
7	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
8	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
9	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
10	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
11	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
12	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
13	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
14	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
15	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
16	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
17	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
18	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
19	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
20	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
21	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
22	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
23	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
24	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
25	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
26	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
27	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
28	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
29	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
30	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
31	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
32	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
33	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
34	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
35	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
36	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
37	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
38	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
39	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
40	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
41	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
42	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
43	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
44	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
45	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
46	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
47	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
48	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
49	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
50	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
51	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
52	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
53	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
54	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
55	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
56	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
57	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
58	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
59	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
60	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
61	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
62	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
63	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
64	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
65	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
66	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
67	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
68	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
69	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
70	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
71	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
72	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
73	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
74	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
75	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
76	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
77	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
78	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
79	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
80	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
81	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
82	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
83	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
84	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
85	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
86	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
87	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
88	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
89	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
90	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
91	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
92	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
93	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
94	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
95	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
96	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
97	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
98	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA
99	LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA
100	LINEA DE DISTRIBUCION AEREA

PARQUE INDUSTRIAL

CHIEC

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD

PROYECTO DE REDES ELECTRICAS PARA EL MUNICIPIO ECONOMICA INDUSTRIAL CHIAPAS

REDES DE ALIMENTADO PUBLICO EXTERIOR

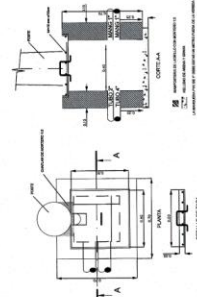
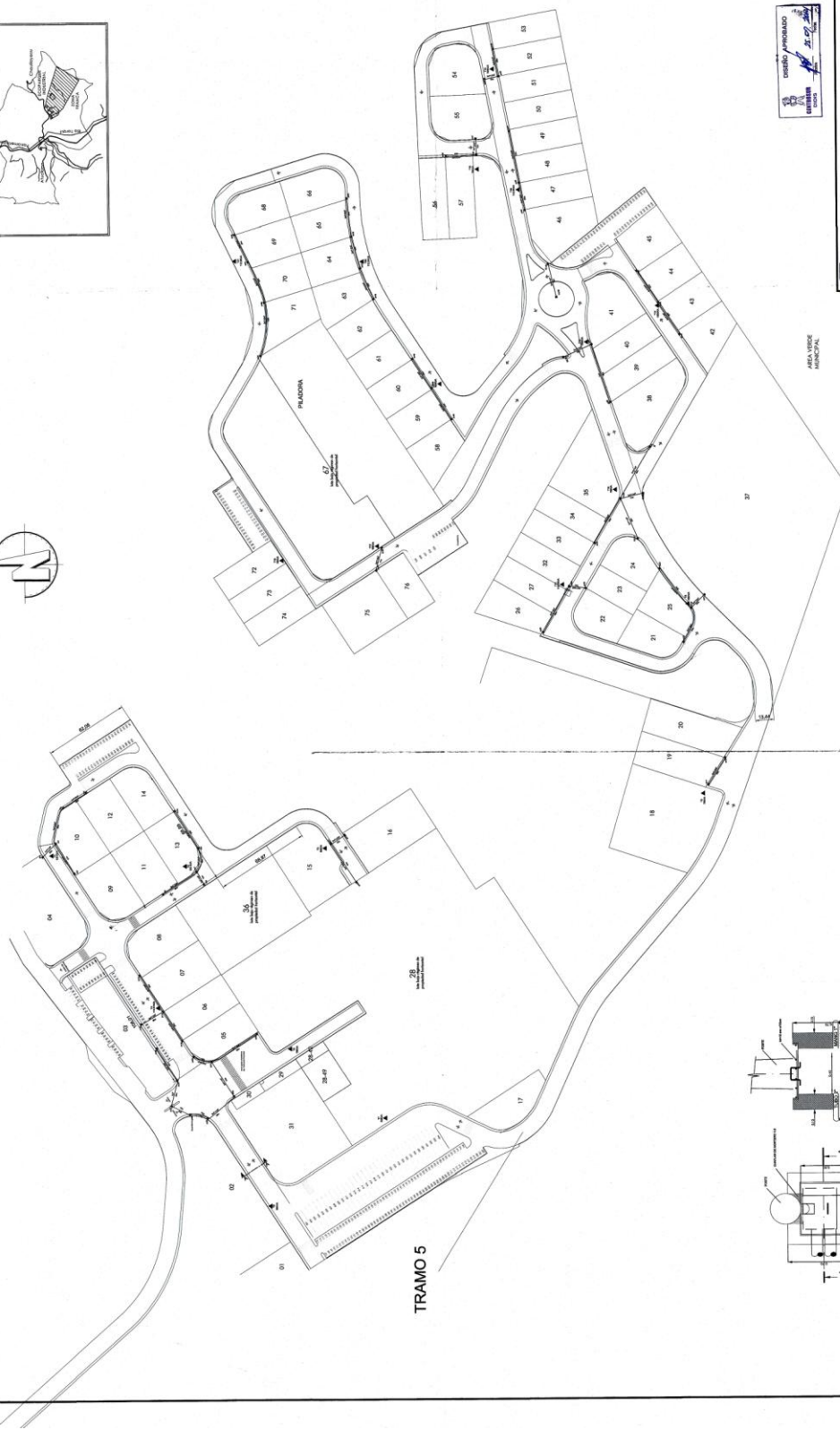
RESPONSABLE

FECHA

ESCALA

HOJA

TOTAL



CINIC No. 10, Avenida del Sur y Calle 10, Zona Industrial, Ciudad de Panamá, Panamá

PROYECTO: OBRAS DE REDES ELÉCTRICAS PARA EL NUEVO ECOPARQUE INDUSTRIAL CHAMALAYAO

FECHA: 10/07/2013

PROYECTISTA: [Firma]

REVISOR: [Firma]

APROBADO: [Firma]

RESPONSABLE: [Firma]

PROYECTO: OBRAS DE REDES ELÉCTRICAS PARA EL NUEVO ECOPARQUE INDUSTRIAL CHAMALAYAO

FECHA: 10/07/2013

PROYECTISTA: [Firma]

REVISOR: [Firma]

APROBADO: [Firma]

RESPONSABLE: [Firma]



Dir: Lcs Tambores y del Arapo • Telf: 2884742 • 2887736 • Cel: 084365167 • CUENCA - ECUADOR

ANEXO 11

ANTEPROYECTO.





REVISIÓN DE ANTEPROYECTOS DE LOTIZACIONES Y URBANIZACIONES

Nº 1106

Valor \$ 18,15

Estado: REVISADO

Nombre del Propietario: 0160050530001 EMPRESA PUBLICA MUNICIPAL DE DESARROLLO ECONOMICO EDE
Nombre del Responsable Técnico: 0103960563 CARLOS FABIAN MUÑOZ MONROY
Registro Profesional 1007-08-830348
Dirección del Predio: 06826026 SHUCAY. PARROQUIA: TARQUI
Sector Planeamiento ZOFRAC

Tipo de Intervención RELOTIZACIÓN

Anteproyecto: Revisado por el Departamento de Aprobación de Proyectos de la Dirección de Control Municipal
el día 18/12/2012 Licencia Urbanística N°. 36561 de 18/12/2012

Observaciones:

LA PROPUESTA PRESENTADA SE DESPACHA EN FUNCIÓN AL OFICIO NRO. DP-2681-2012 EN LA CUAL LA DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN SEÑALA QUE BAJO ESTOS ANTECEDENTES LA EDEC-EP, HA DESARROLLADO SIMULTÁNEAMENTE LA PROPUESTA DE RE LOTIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL CHAULLAYACU, EL MISMO QUE HA SIDO REVISADO POR LA DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN, DE LO QUE SE PUEDE INDICAR QUE CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS NECESARIOS Y NO SE CONTRAPONA CON LA PROPUESTA DE ORDENAMIENTO PLANTEADA, EN VIRTUD DE LO CUAL Y POR SER COMPETENCIA DE LA DIRECCIÓN DE CONTROL MUNICIPAL, SE REMITE LA PROPUESTA DE LA RE LOTIZACIÓN HACIA ESTA DEPENDENCIA PARA QUE SE REALICEN LOS TRÁMITES OPORTUNOS.

PROYECTO DEBERÁ INCLUIR O ADJUNTAR LOS SIGUIENTES ESTUDIOS DEBIDAMENTE APROBADOS: ELÉCTRICO, TELEFÓNICO, HIDROSANITARIO, GEOMÉTRICO VIAL, PAVIMENTO, DE SUELO E IMPACTO AMBIENTAL

Datos de la Propuesta:

Área Total:	415111,13
Área Útil:	415111,13
Área de lotes:	171761,39
Áreas de contribución comunitaria:	
Áreas Verdes:	182335,63
Área Equipamiento:	0,00
Área de vías internas:	61014,11
Área de Afectación de Lic.Urb.(s):	0,00
Por Vías:	0,00
Por Márgenes:	0,00
Por Equipamiento:	0,00
Otros	0,00
Porcentaje de Contribución Comunitaria	43,92 %

LA LOTIZACIÓN CONSTA DE 75 LOTES QUE VAN DESDE LOS 790,00 M2 HASTA LOS 32313,08 M2
A CONTINUACION SE DETALLAN LAS AREAS:

- * ÁREA TOTAL= 415111,13 M2 REPRESENTA EL 100%
- * ÁREA DE LOTES ES 170415,68 M2 REPRESENTA EL 41.05%

AREA VIAS INTERNAS SE DESGLOSA EN:



- *ÁREA DE VÍAS= 41344,34 M2 REPRESENTA EL 09.95%
- *ÁREA PARA VEREDAS= 9051,36 M2 REPRESENTA EL 02.18%
- *ÁREA PARA PARQUEADEROS= 10618,41 M2 REPRESENTA EL 02.55%

AREA DE CONTRIBUCION SE DESGLOSA EN:

- *ÁREA VERDE= 42135.34 M2 REPRESENTA EL 10.15%
- *ÁREA DE USO FORESTAL= 140200.29 M2 REPRESENTA EL 33.77%

LOTES PARTICULARES= 1345,71 M2 REPRESENTA EL 00.35%(LOS LOTES SE ENCUENTRAN DENTRO DEL PREDIO DEL EDEC)

Estudios obligatorios:

- ESTUDIO ELÉCTRICO
- ESTUDIO TELEFÓNICO
- ESTUDIO HIDROSANITARIO
- ESTUDIO GEOMÉTRICO DE VÍAS
- DISEÑO DE PAVIMENTOS
- IMPACTO AMBIENTAL
- ESTUDIOS DE SUELO

Revisado Por:ARQ BORIS XAVIER LANDIVAR VILLAGOMEZ

ARQ BORIS XAVIER LANDIVAR VILLAGOMEZ
DIRECTOR DE CONTROL MUNICIPAL



REVISIÓN DE ANTEPROYECTOS DE LOTIZACIONES Y URBANIZACIONES

Nº 110€

Valor \$ 18,15

Estado: REVISADO

Nombre del Propietario: 0160050530001 EMPRESA PUBLICA MUNICIPAL DE DESARROLLO ECONOMICO EDE
Nombre del Responsable Técnico: 0103960563 CARLOS FABIAN MUÑOZ MONROY
Registro Profesional 1007-08-830348
Dirección del Predio: 06826026 SHUCAY, PARROQUIA: TARQUI
Sector Planeamiento ZOFRAC

Tipo de Intervención RELOTIZACIÓN

Anteproyecto: Revisado por el Departamento de Aprobación de Proyectos de la Dirección de Control Municipal
el día 18/12/2012 Licencia Urbanística Nº. 36561 de 18/12/2012

Observaciones:

LA PROPUESTA PRESENTADA SE DESPACHA EN FUNCIÓN AL OFICIO NRO. DP-2681-2012 EN LA CUAL LA DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN SEÑALA QUE BAJO ESTOS ANTECEDENTES LA EDEC-EP, HA DESARROLLADO SIMULTÁNEAMENTE LA PROPUESTA DE RE LOTIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL CHAULLAYACU, EL MISMO QUE HA SIDO REVISADO POR LA DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN, DE LO QUE SE PUEDE INDICAR QUE CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS NECESARIOS Y NO SE CONTRAPONA CON LA PROPUESTA DE ORDENAMIENTO PLANTEADA, EN VIRTUD DE LO CUAL Y POR SER COMPETENCIA DE LA DIRECCIÓN DE CONTROL MUNICIPAL, SE REMITE LA PROPUESTA DE LA RE LOTIZACIÓN HACIA ESTA DEPENDENCIA PARA QUE SE REALICEN LOS TRÁMITES OPORTUNOS.

PROYECTO DEBERÁ INCLUIR O ADJUNTAR LOS SIGUIENTES ESTUDIOS DEBIDAMENTE APROBADOS: ELÉCTRICO, TELEFÓNICO, HIDROSANITARIO, GEOMÉTRICO VIAL, PAVIMENTO, DE SUELO E IMPACTO AMBIENTAL

Datos de la Propuesta:

Área Total:	415111,13
Área Útil:	415111,13
Área de lotes:	171761,39
Áreas de contribución comunitaria:	
Áreas Verdes:	182335,63
Área Equipamiento:	0,00
Área de vías internas:	61014,11
Área de Afectación de Lic.Urb.(s):	0,00
Por Vías:	0,00
Por Márgenes:	0,00
Por Equipamiento:	0,00
Otros	0,00
Porcentaje de Contribución Comunitaria	43,92 %

LA LOTIZACIÓN CONSTA DE 75 LOTES QUE VAN DESDE LOS 790,00 M2 HASTA LOS 32313,08 M2

A CONTINUACION SE DETALLAN LAS AREAS:

- * ÁREA TOTAL= 415111,13 M2 REPRESENTA EL 100%
- * ÁREA DE LOTES ES 170415,68 M2 REPRESENTA EL 41.05%

AREA VIAS INTERNAS SE DESGLOSA EN:



*ÁREA DE VÍAS= 41344,34 M2 REPRESENTA EL 09.95%

*ÁREA PARA VEREDAS= 9051,36 M2 REPRESENTA EL 02.18%

*ÁREA PARA PARQUEADEROS= 10618,41 M2 REPRESENTA EL 02.55%

AREA DE CONTRIBUCION SE DESGLOSA EN:

*ÁREA VERDE= 42135.34 M2 REPRESENTA EL 10.15%

*ÁREA DE USO FORESTAL= 140200.29 M2 REPRESENTA EL 33.77%

LOTES PARTICULARES= 1345,71 M2 REPRESENTA EL 00.35%(LOS LOTES SE ENCUENTRAN DENTRO DEL PREDIO DEL EDEC)

Estudios obligatorios:

ESTUDIO ELÉCTRICO
ESTUDIO TELEFÓNICO
ESTUDIO HIDROSANITARIO
ESTUDIO GEOMÉTRICO DE VIAS
DISEÑO DE PAVIMENTOS
IMPACTO AMBIENTAL
ESTUDIOS DE SUELO

Revisado Por:ARQ BORIS XAVIER LANDIVAR VILLAGOMEZ

ARQ BORIS XAVIER LANDIVAR VILLAGOMEZ
DIRECTOR DE CONTROL MUNICIPAL

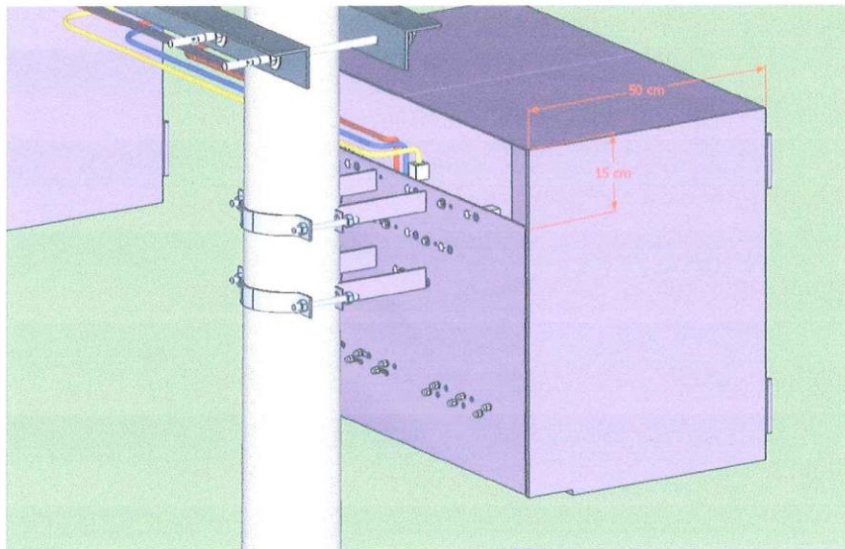
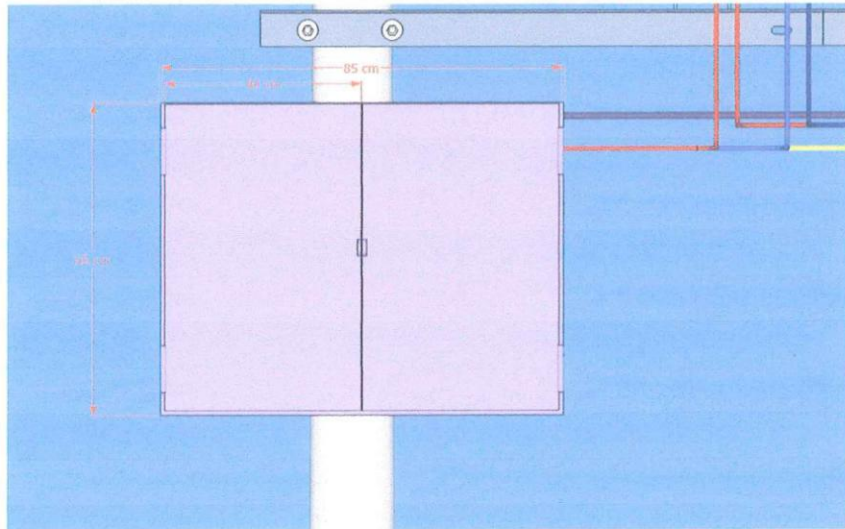


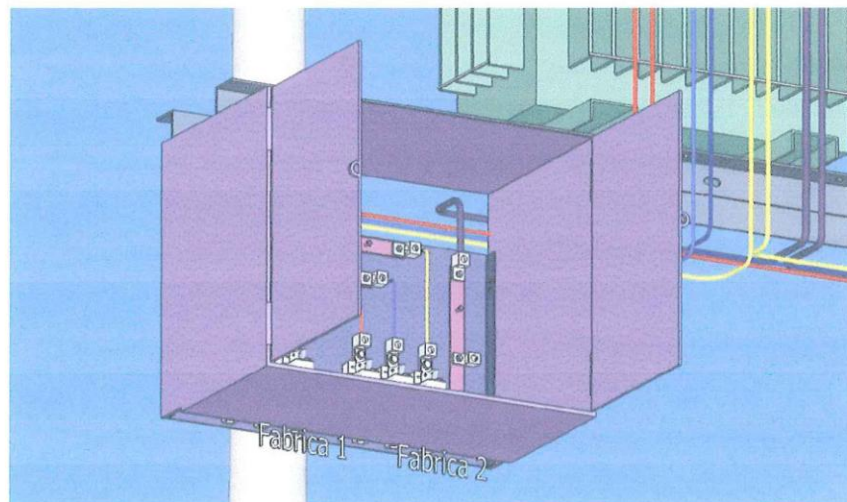
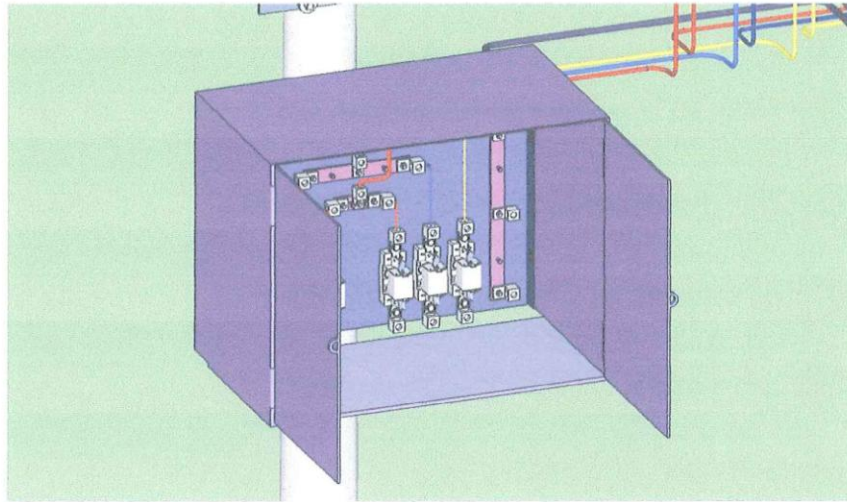
Dir: Los Tomillos y del Arapo • Telf: 2584742 • 2887736 • Cel: 084365167 • CUENCA • ECUADOR

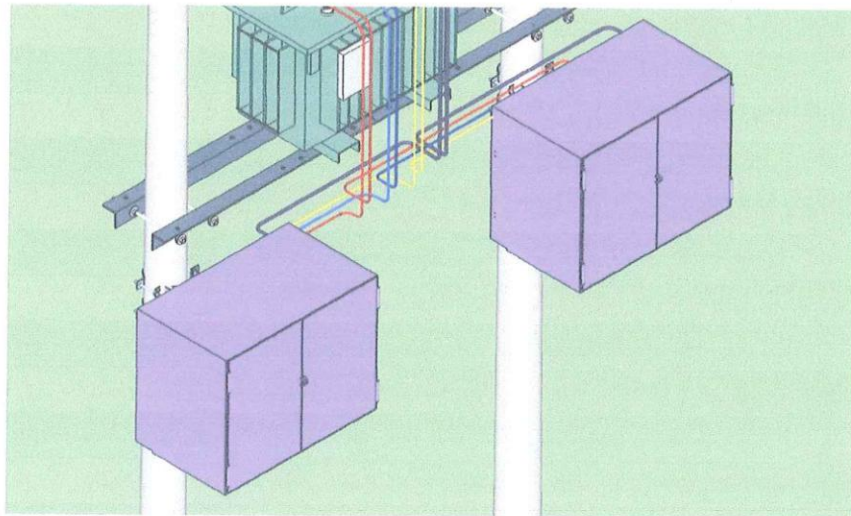
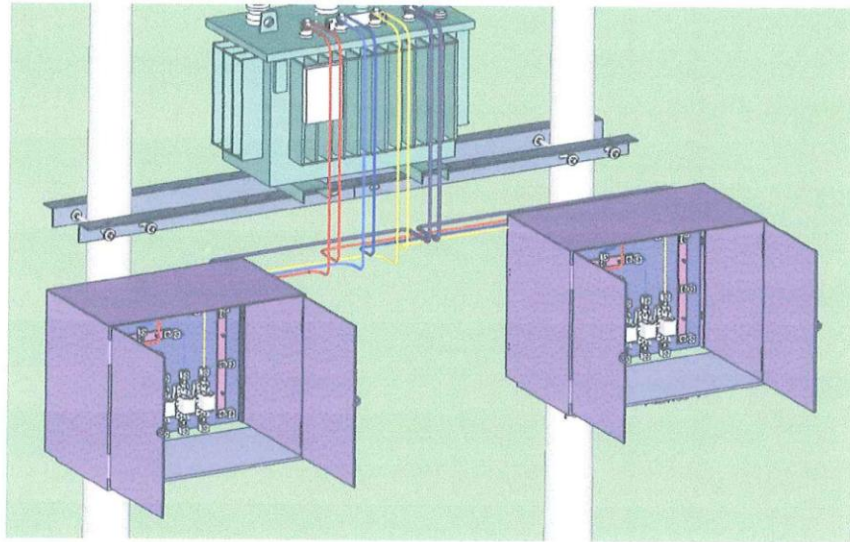
ANEXO 12.

CAJA TOOL.









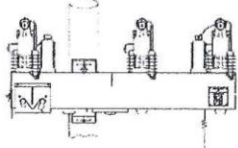


Dir: Los Tumbos y del Arapo • Telf: 2584742 • 2887776 • Cel: 084365167 • CUENCA - ECUADOR

ANEXO 13

CARACTERISTICAS TÉCNICAS INTELLIRUPTER.



Restauradores por Pulsos IntelliRupter Estilo Sin Cuchilla Desconectadora						
Configuración de Montaje	Configuración de Montaje	Capacidades				Número de Catálogo
		kV		Amperes, RMS		
		Max	NBAI	Cont.®	Interr.	
Horizontal en Cruzeta 	▼ ▼ ED - 856	27	125	630	12 500	248113

Fuente de Alimentación de Control—Se Debe Especificar una Fuente de Alimentación de Control			
Artículo		Margen de tensión, kV	Sufijo que se debe Agregar al Número de Catálogo
Módulos de Potencia Integrados para Uso en Sistemas de 60 Hz	Un Módulo de Potencia Integrado Alimentado desde Una Fase en Un Lado	18.81–27	-P163

Características Opcionales		
Artículo		Sufijo que se debe Agregar al Número de Catálogo
Antena para Montaje en Mensula—La mensula se extiende cuatro pies (1219 mm) horizontalmente por encima de la base del IntelliRupter. Se puede montar en cualquiera de los lados de la base.	Incluye antena de fibra de vidrio omnidireccional de 900 MHz, 3 dB de ganancia, de 25 pulgadas (635 mm) con conector macho Tipo-N, cable coaxial y tornillos de montaje.	-B1

Grupo de Control Estándar con Respaldo de Baterías—Es idéntico al Grupo de Control Estándar pero adicionalmente incluye baterías que respaldan la operación durante un periodo mínimo de cuatro horas tras haberse perdido el voltaje de línea de corriente alterna en ambos lados del IntelliRupter, lo cual permite realizar tareas de seccionamiento de líneas muertas por un periodo prolongado.	-C1
Especifique el dispositivo de comunicación, en caso de que sea necesario para la aplicación, a partir de la tabla "Dispositivos de Comunicación para el IntelliTeam SG, para el IntelliTeam II, para Transferencia de Fuente Automática, y para Aplicaciones con SCADA" en la página 13. Todos los dispositivos del equipo deben estar equipados con el mismo tipo de dispositivo de comunicación.	
El Software de Configuración y Gestión de Licencia IntelliTeam Designer es necesario para activar el Software IntelliTeam SG	

Embalaje de Exportación—Los productos de madera que se utilizan en el embalaje son de madera sólida o bien, el proveedor de la madera certifica que ésta ha recibido "tratamiento calorico" (secado en horno) a una temperatura central de 153°F (68°C) durante un mínimo de 30 minutos.	-L71
--	------

Disipadores de Sobretensiones "Zlorce" Tipo ZHP (Uso Radío de Oxido Metálico con Recubrimiento de Polímero de MacLean Power Systems)—Instalados y cableados desde la fábrica a ambos lados del IntelliRupter. Los disipadores incluyen mensulas de montaje ajustadas y cuchillas desconectadoras integradas con aislamiento de puesta a tierra. Los disipadores están soldadamente identificados a la base del IntelliRupter, no es necesario una banda de tierra separada entre los disipadores.	18 kV, 15.3 kV/MCOV@	-M5
---	----------------------	-----

Protectores Anti-fuente	Para el IntelliRupter Estilo Sin Cuchilla Desconectadora	-W1
-------------------------	--	-----

Característica Opcional Especial		
Artículo		Sufijo que se debe Agregar al Número de Catálogo
Colores Invertidos para los Indicadores de Cámara Interruptiva Abierta/Cerrada y para la Palanca Abierta/Cerrado/Lista (verde para cerrado, rojo para abierto)		-F2



Dispositivos de Comunicación Aptos para Utilizarse en IntelliTeam SG, IntelliTeam II, Transferencia de Fuente Automática, y Aplicaciones con SCADA®	
Radio SpeedNet de S&C instalado y cableado de fábrica: permite la comunicación en red a alta velocidad vía el protocolo DNP 3.0, y cuenta con antena de ganancia de 900-MHz, 5-dBi con conector macho tipo-N.	-R90

Conectores			
Ilustración	Descripción	Conductor Adecuado	Número de Catálogo
	Dos Tornillos de Acero Galvanizado 1/2-13 x 2 3/4 con Cuerpo de Aleación de Aluminio Estañado	De Cobre o Aluminio sólido Trenzado No. 2 (33.6 mm²) hasta 500 kc mil (335 mm²)	4741R2*

Accesorios	
Descripción	Número de Catálogo
Aditamento para Manipulación del Módulo—Para instalación y desinstalación en campo del módulo de protección y control y del módulo de comunicación en la base del IntelliRupter. Se fija a la pértiga de gancho con el aditamento universal. Incluye punta para operar las palancas del IntelliRupter	4450

Hoja de Instrucciones Detallada—Encuadrado que contiene copias de las hojas de instrucción del IntelliRupter, los planos de montaje y los dibujos de referencia (explica a detalle, por ejemplo, la instalación de las características opcionales como los disipadores de sobretensiones y las antenas de instalación en ménsula)	RD-6949
---	---------



Radio SpeedNet

Especificación Técnica

La radio a suministrar proveerá comunicación de datos tipo peer to peer entre puntos fijos con distancia máxima de comunicación de hasta 25 millas.

Tendrán las siguientes características:

- Transmitirán en Banda sin licencia de 902- a 928-MHz
- Utiliza técnica de salto de frecuencia Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS)
- Corto tiempo de permanencia en cada frecuencia, en promedio de 10 milisegundos
- Alta tasa de transmisión de datos—mínimo de 650 kbps
- Bajo tiempo de latencia de mensajes — Máximo de 10.5 milisegundos promedio por enlace, para paquetes de carga útil DNP de 300 bytes
- Potencia de Transmisión ajustable por el usuario: +30, +25, +20, o +10dBm, por defecto +30dBm
- Puertos Ethernet y en serie para ingreso de datos soportando: IPv4, TCP, UDP, ICMP, SNMPv3
- Puerto Ethernet auto-crossover
- Puerto serial RS-232 con capacidad de manejar protocolo DNP3.
- Protocolo de red con Vector de Distancia avanzado sobre demanda Ad-Hoc (AODV)
- Codificación criptográfica segura con estándar AES de 128 bits
- Filtrado de direcciones MAC
- Comunicación en red malla tipo mesh, donde cada radio puede actuar como repetidor para los otros miembros de la red, utilizando direccionamiento IP.
- Prioridad de mensajes asignada por el usuario—por ejemplo, se debe poder modificar la configuración para que los mensajes referentes a la operación del Restaurador por Pulsos IntelliRupter® o del Seccionador bajo carga Scada Mate CX se transmitan primero
- Herramienta para monitoreo y configuración remota basada en el Protocolo SNMP versión 3 (SNMPv3)
- Apta para montarse dentro del módulo de comunicaciones del equipo IntelliRupter® PulseCloser® de S&C y alimentarse del mismo
- Apta para establecer la comunicación a través del Protocolo DNP 3.0 y del software IntelliTEAM® de S&C



- Capacidad de comunicarse entre ellos con el fin de establecer nuevas vías para la transferencia de mensajes cuando se llega a perder un nudo, aumentando la tolerancia en cuanto a la pérdida de señal y la confiabilidad de la red.

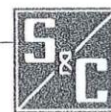
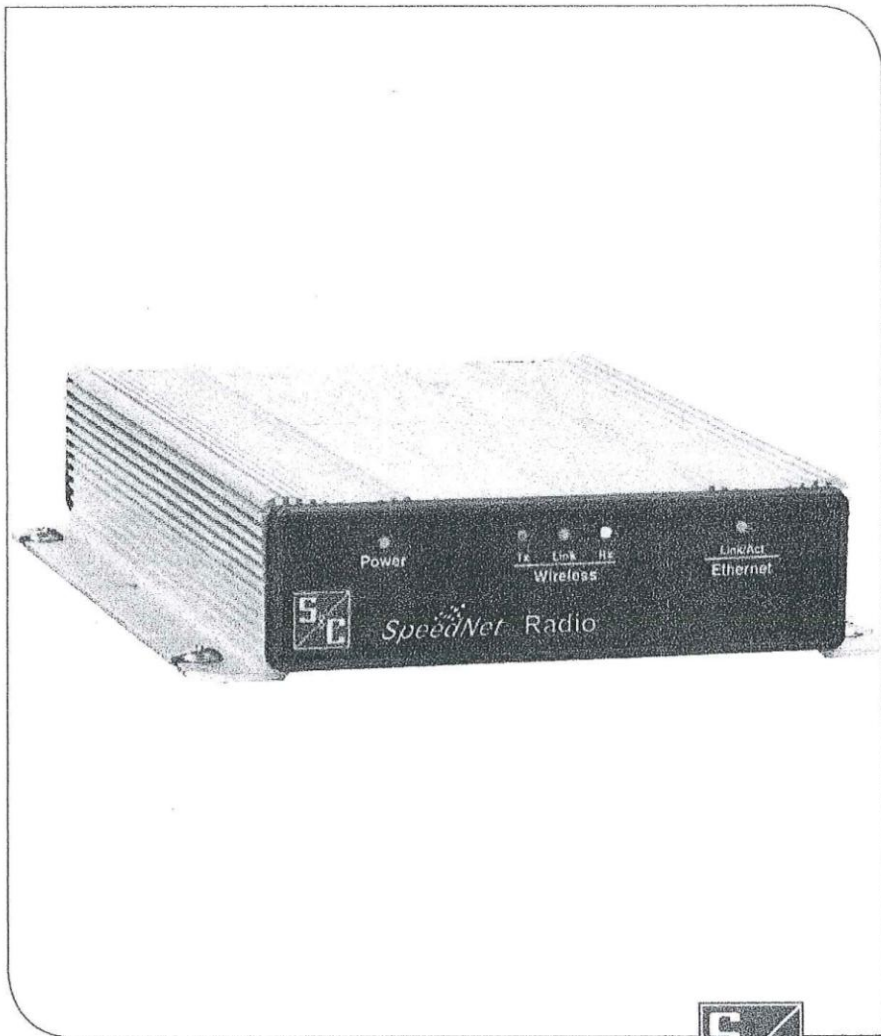
- Herramienta de cliente para establecer parámetros, monitorear status y automatizar colección de datos:

- Contraseñas administrativas de varios niveles
- Configuración y actualizaciones de software por medios inalámbricos
- Estadísticas de intensidad de la señal recibida disponibles en tiempo real por medio de la bitácora de datos

Dichas características aplicarán a la radio a instalarse en los siguientes equipos:

- IntelliRupter PulseCloser de S&C
- Scada Mate CX S&C
- Repetidor de montaje en poste o luminaria
- Radio base para centro de control SCADA
- Sistema de interface para cambio de medio de comunicación





S&C SpeedNet™ Radios

S&C SpeedNet Radios

Deliver low-latency, self-healing performance. They're equipped for high-volume data transmission, enabling automation in difficult-to-access areas

Reliable Transmission

A peer-to-peer mesh network of SpeedNet Radios is easy to set up and maintain. The radios automatically build routing tables that define message paths. If a node is lost, a new path will be quickly established.

Operating in the unlicensed 900-MHz ISM band, a SpeedNet Radio furnished with an omnidirectional antenna has a typical range of several miles, depending on the terrain and clutter. If needed, a SpeedNet Repeater Radio can be installed to increase transmission range and provide alternate nodes for message routing.

Powerful Multi-Level Security

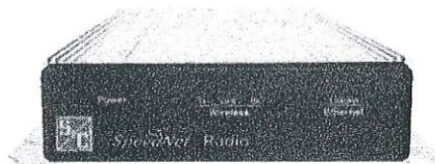
SpeedNet Radio provides frequency-hopping spread-spectrum transmission that is inherently difficult to intercept and jam. Its 10-millisecond dwell time on a particular frequency is 60 times faster than other systems, making each transmission a very small target for jamming, and much less susceptible to interference. Address filtering denies network access to unauthorized radios, and 128-bit encryption protects mission-critical data.

Exceptional Speed

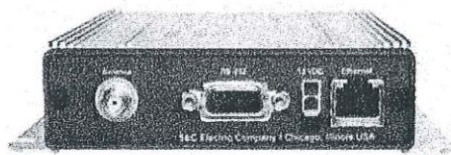
SpeedNet Radio can transmit 600 bytes and acknowledge receipt within 10 milliseconds . . . ideal for a DNP 3.0 SCADA data packet size of 300 bytes.

Unmatched Standard Features

- ♦ Unlicensed 900-MHz ISM operating band with selectable regions:
 - North America: 902-928 MHz
 - Brazil: 902-907.5 and 915-928 MHz
 - New Zealand: 921-928 MHz
 - Australia: 915-928 MHz
- ♦ Fast physical layer data transmission rates: up to 650 kbps
- ♦ Message latency: 10.5 milliseconds per link, for a 300-byte DNP packet payload
- ♦ Rapid dwell time: 10 milliseconds average
- ♦ User-selectable transmit power: +30, +25, +20, or +10 dBm; +30 dBm default
- ♦ Serial, and Ethernet data input supporting IPv4, TCP, UDP, ICMP, and SNMPv3
- ♦ Secure 128-bit AES data encryption, with user-defined keysets created using supplied keygen tool
- ♦ Mesh network using IP addresses
- ♦ Assignable message priority
- ♦ Graphical user interface client tool
- ♦ Multi-level administrative passwords
- ♦ Over-the-air configuration and software updates
- ♦ Received signal strength indication statistics
- ♦ Simple Network Management Protocol interface can be programmed to automate data collection
- ♦ Battery back-up with remote battery testing on repeater and gateway models.



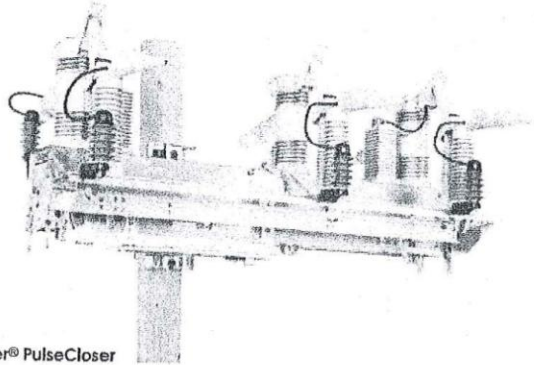
Power, transmit, link, and receive indicators.



Antenna, serial, power, and Ethernet data input connections.



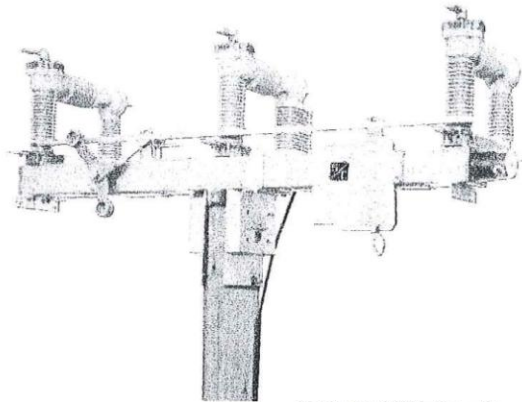
Typical applications for SpeedNet Radio in S&C Automation Products



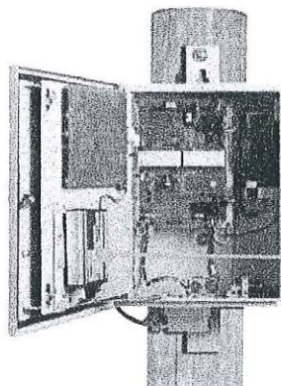
IntelliRupter® PulseCloser



Remote Supervisory PME Pad-Mounted Gear



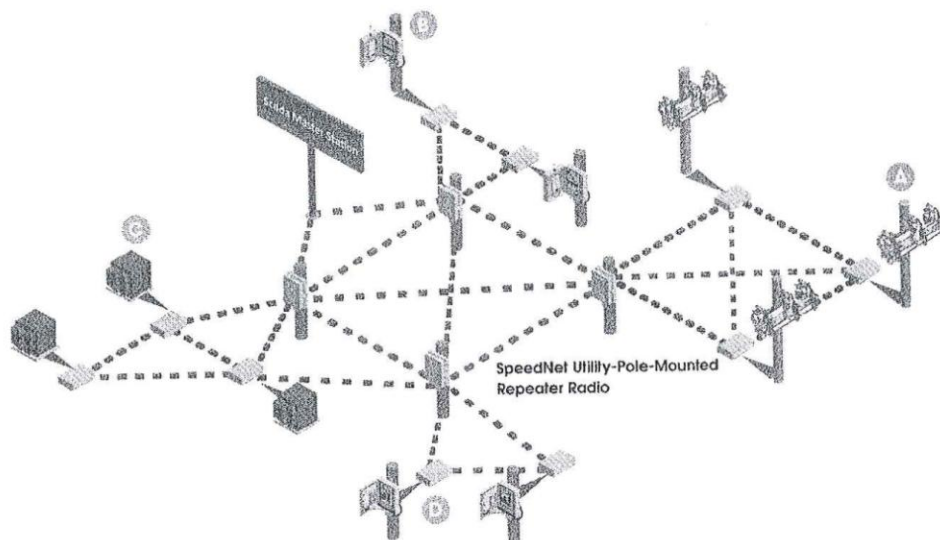
Scada-Mate® Switch with
6801 Automatic
Switch Control



SpeedNet Radio



S&C ELECTRIC COMPANY



SpeedNet Radio furnished in:

- Ⓐ S&C IntelliRupter® PulseCloser
- Ⓑ S&C IntelliCap® 2000 Automatic Capacitor Control
- Ⓒ S&C IntelliNode™ Interface Module applied with intelligent electronic device of other manufacture
- Ⓓ S&C 6801 Automatic Switch Control applied with S&C Scada-Mate® Switch

SpeedNet Radios supporting distribution automation applications, applied with SpeedNet Utility-Pole-Mounted Repeater Radios.

Available in Four Versions

SpeedNet Radio

For installation in a user-furnished enclosure. Requires 12-Vdc power source. Antenna can be whip mounted on the enclosure. Alternately, a remotely mounted omnidirectional or Yagi antenna can be used.

SpeedNet Streetlight-Mounted Repeater Radio

Cast-aluminum weatherproof enclosure mounts on a streetlight arm. Extends communication range and expands network area. Can be powered from a photocell socket or 110-240 Vac, 50 or 60 Hz; includes battery back-up. Whip antenna is mounted on the bottom of the enclosure.

SpeedNet Utility-Pole-Mounted Repeater Radio

Padlockable plastic weatherproof enclosure mounts directly on a utility pole. Extends communication range and expands network area. Powered from 110-240 Vac, 50 or 60 Hz; includes battery back-up. Antenna can be whip mounted on the enclosure. Alternately, a remotely mounted omnidirectional antenna can be used.

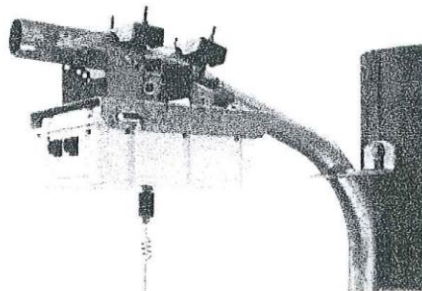
SpeedGate™ Radio Interface System

Padlockable plastic weatherproof enclosure mounts directly on a utility pole. Includes provision for a gateway communication device, permitting data exchange with a different communication system. Powered from 110-240 Vac, 50 or 60 Hz; includes battery back-up. Antenna can be whip mounted on the enclosure. Alternately, a remotely mounted omnidirectional or Yagi antenna can be used.

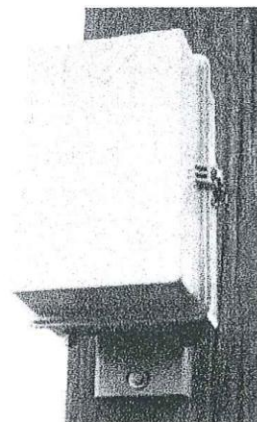
SpeedNet Radios cannot communicate directly with other types of radios because of differences in frequency selection, spread-spectrum frequency hopping patterns, channel use, and network management algorithms. A SpeedGate Radio Interface System, with an appropriate gateway communication device, is required in such instances.

A Comprehensive Communication Solution

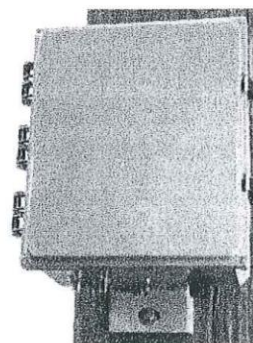
SpeedNet Radios are available with the S&C IntelliTeam® CNMS Communication Network Management System. It enables centralized client-server management of the radio network, with multi-level user access through a browser-based interface on personal computers with Internet Protocol connectivity to the IntelliTeam CNMS server computer.



SpeedNet Streetlight-Mounted Repeater Radio.



SpeedNet Utility-Pole-Mounted Repeater Radio.



SpeedGate Radio Interface System.



S&C ELECTRIC COMPANY

S&C SpeedNet Radio Specifications	
Basic	
Description	Mesh network wireless router
Agency Approvals	FCC in the USA, IC in Canada
Wireless Transceiver Performance	
Frequency	Unlicensed 900-MHz ISM operating band with selectable regions. North America: 902-928 MHz, Brazil: 902-907.5 and 915-928 MHz, New Zealand: 921-928 MHz, Australia: 915-928 MHz
Modulation	4-ary Gaussian frequency-shift keying
Transmission	Frequency-hopping spread-spectrum
Physical Layer Data Transmission Rate	650 kbps
Occupied Bandwidth at 20 dB	500 kHz
Regional Hopsels	North America: 51 channels, Brazil: 34 channels, New Zealand: 9 channels, Australia: 23 channels
Frequency Dwell Time	10 milliseconds
Hopping Patterns	16, user-selectable
Per-Hop Latency	10.5 milliseconds for 300 bytes
Transmit Power	User-selectable +30, +25, +20, or +10 dBm; +30 dBm default
Sensitivity	-100 dBm (10 ⁻⁵ Bit Error Rate)
Error Detection and Correction	16-bit Cyclic Redundancy Check (CRC), Automatic Repeat reQuest (ARQ), Reed-Solomon Forward Error Correction (FEC)
Network and Data Security	
Wireless Network Structure	Mesh
Co-located Networks	Up to 16 networks separated by differing hopping patterns
Wireless Interface Protocol	Modified Carrier Sense Multiple Access (CSMA)
Ethernet Interface Protocols	IPv4, TCP, UDP, ICMP, SNMPv3, ARP
Wireless Network Routing Protocol	Modified Ad-hoc On-demand Distance Vector (AODV)
Data Encryption	128-bit, Advanced Encryption Standard (AES) with user-defined keysets created using supplied keygen tool
Network Management	Simple Network Management Protocol version 3 (SNMPv3) and supplied Windows®-based SpeedNet Client tool to set parameters and monitor status. IntelliTeam® CNMS Communication Network Management System available
Additional Features	MAC address filtering, multiple priorities for Quality of Service (QoS), gateway mode for interfacing to another IP network, firmware field-upgradeable over-the-air
General	
Case	Extruded-aluminum
Dimensions	6.30" L x 4.25" W (5.25" W with mounting flanges) x 1.29" H, excluding connectors
Weight	0.88 lb (0.40 kg)
Ambient Temperature	-40°F to +158°F (-40°C to +70°C), operating and storage
Power Consumption	2.28 watts average receiving, 6.92 watts average transmitting @ +12 Vdc and 1 watt transmit power, 740 mA inrush current on power-up; peak power occurs on transmit
Power Connection	Molex Mini-Fit Jr.™ 2-pin male connector (pin 1 = ground, pin 2 = +12 Vdc), for regulated +10 to +18 Vdc
Antenna Connection	50-ohm SMA connector, standard polarity
Ethernet Data Connection	RJ45 connector, 10/100 Base-T, with auto-negotiation and auto-cross
Serial Data Connection	DB9 female, asynchronous RS-232 at 115.2 kbps max, DNP/UDP/IP or DNP/TCP/IP tunneling



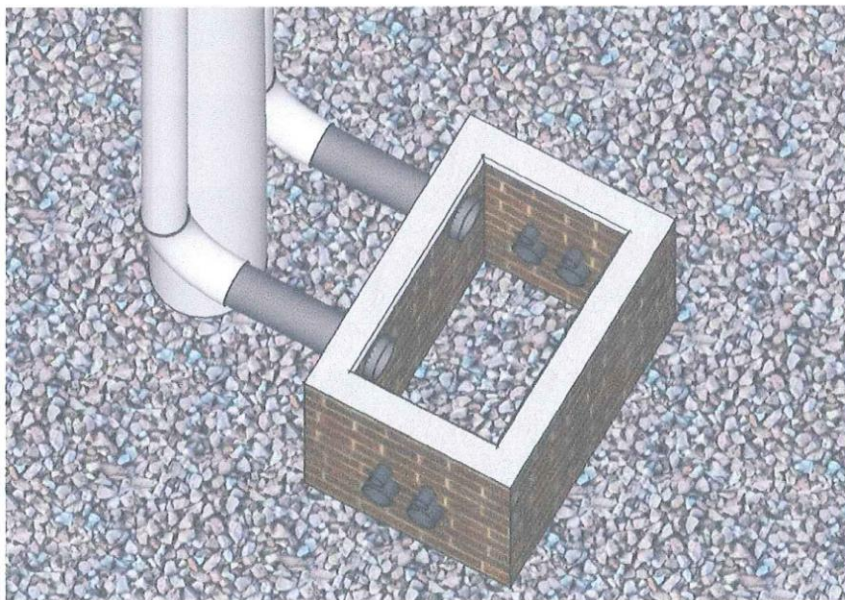
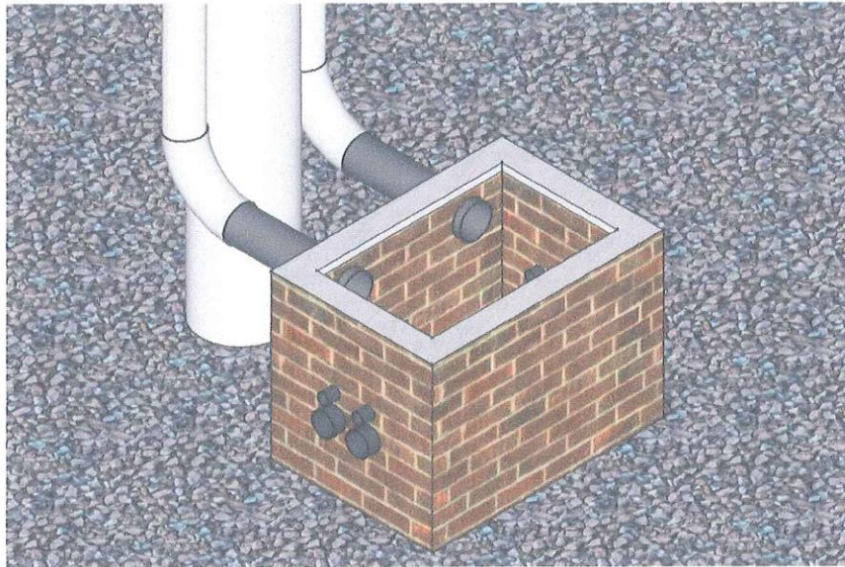


Dir: Los Tumbos y del Arapo • Telf: 2684742 • 2687776 • Cel: 094385167 • CUENCA • ECUADOR

ANEXO 14

BAJANTES





 DENTONOR DIOIS	DISEÑO APROBADO	
	 Firma	28.07.2013 Fecha

