



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ingeniería

Trabajo Final

Anteproyecto para Estudio de Factibilidad de Loteo (R.P. Nº 5 - Km 5,2 - Corrientes)



Integrantes:

Acosta Maidana, Juan Carlos
Sesma, Sebastián

Tutor: Ing. Alejandro Salgado

Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ingeniería

Año: 2018



1 DESCRIPCIÓN GENERAL

- 1.1 Objetivo
- 1.2 Ubicación y entorno

2 MARCO NORMATIVO

- 2.1 Normativa para anteproyectos de loteo

3 ANTEPROYECTO DE LOTEO

- 3.1 Cesión de terreno a la Municipalidad de la Ciudad de Corrientes.
- 3.2 Amanzanamiento y trazado vial
- 3.3 Ubicación distrital
- 3.4 Parcelamiento
- 3.5 Configuración del espacio urbano, condiciones de alineación.
- 3.6 Requerimientos de los anteproyectos de loteo.

4 PLAN INTEGRAL DE INFRAESTRUCTURA Y MEJORAS

- 4.1 Proyecto de distribución de agua potable
- 4.2 Proyecto conjunto de desagües pluviales y mejoras
- 4.3 Proyecto de distribución de energía eléctrica.

5 COMPUTO Y PRESUPUESTO

- 5.1 Análisis de costos
- 5.2 Cómputos métricos
- 5.3 Presupuesto

6 EVALUACION FINANCIERA

- 6.1 Introducción
- 6.2 Horizonte temporal de evaluación
- 6.3 Ingresos
- 6.4 Egresos
- 6.5 Gastos impositivos
- 6.6 Flujo de caja
- 6.7 Análisis de sensibilidad



1. DESCRIPCION GENERAL

1.1 Objetivo

Confección de un anteproyecto de loteo según requerimientos y disposiciones establecidas en el Código de Planeamiento Urbano de la Ciudad de Corrientes (CPUCC) Ordenanza Nº 1071.

El trabajo incluye además, la elaboración de un cómputo y presupuesto, y análisis financiero de la inversión con valores de mercado actuales al tiempo en que se elaboró (Agosto – Diciembre 2018).

Durante la elaboración del mismo se consultaron y visitaron todas las dependencias, organismos y empresas que fueron necesarios, dejando asentado todas las manifestaciones, opiniones y consejos que fueron recopilados en dichas visitas.

Cabe aclarar que muchas de las tramitaciones y pedidos que son necesarios de ser realizados en una situación real, no se tramitaron dado que siempre implican gastos de sellado, pago de honorarios profesionales y tiempos para evaluación, visado y contestación de los organismos que no son compatibles con el interés académico de dicho trabajo.

1.2 Ubicación y entorno.

El terreno en cuestión para el cual se planteara el anteproyecto de loteo es de propiedad privada y está ubicado dentro del ejido de la Municipalidad de la Ciudad de Corrientes (MCC), en el kilómetro 5.2 de la Ruta Provincial Nº 5, próximo al barrio “Laguna Brava” y sobre ese mismo margen de la ruta (margen sur).



Figura 1: Imagen de la Provincia de Corrientes
(Fuente: Wikipedia, 2016)



Figura 2: Imagen de la capital de Corrientes
(Fuente: Wikipedia, 2016)

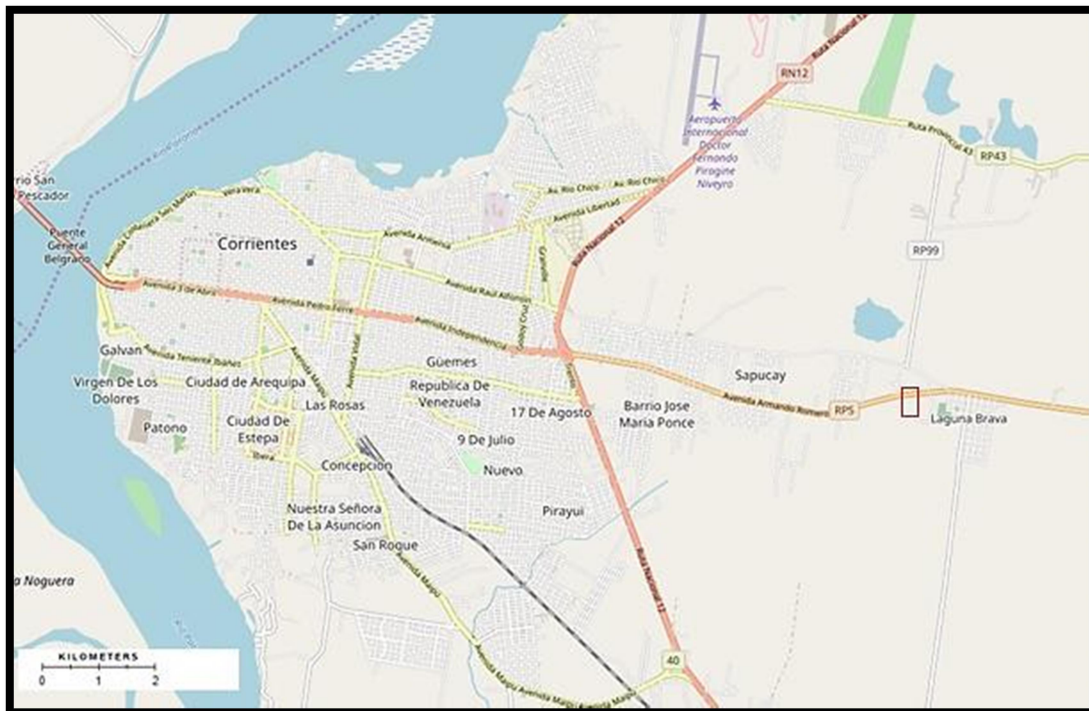


Figura 3: Imagen satelital
(Fuente: <http://gis.ciudaddecorrientes.gov.ar>)

La propiedad en cuestión tiene 114.9m de ancho promedio y 442m de largo promedio, que conforman una superficie de 5 hectáreas. En lo que refiere a su esquina sudeste, el terreno desde el año 1998 se ve afectado por el paso de una línea de alta tensión de 132kva, dicho tendido restringe el uso del suelo afectado bajo sus 28m de ancho de servidumbre.

En lo que refiere a las propiedades colindantes, se trata de campos en estado de abandono y otras con algún acotado y discontinuo uso ganadero. Cabe destacar que en el trayecto Rotonda - Laguna Brava sobre RP N°5 se encuentran diversas urbanizaciones y actividades industrio-comerciales radicadas en la última década.



Figura 3: Imagen satelital
(Fuente: Google Earth Pro)

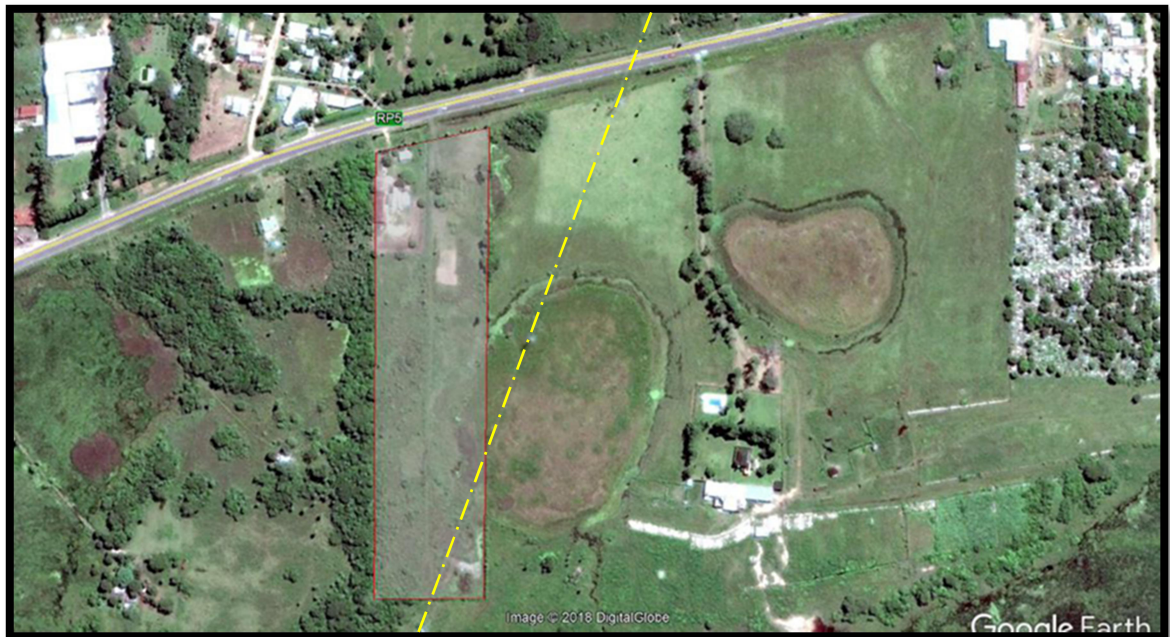


Figura 4: Imagen satelital + Eje línea 32kva
(Fuente: Google Earth Pro)

3.2 Amanzanamiento y trazado vial

Según lo establecido por el CPUCC en su sección 2.4 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE LAS SUBDIVISIONES, el amanzanamiento (englobación de parcelas dentro de un perímetro constituido por vías de circulación) debe cumplir con ciertas características geométricas, como ser que la superficie de manzana comprendida entre los 10.000 m² y los 25.000 m², y contar con un lado mínimo de 100m o próximo. A partir de ello, en el anteproyecto de loteo se proponen 2 manzanas la A y la B, con superficies de 17.827 m² y 14.900 m² respectivamente, y ambas con un lado mínimo de 93.12 m.

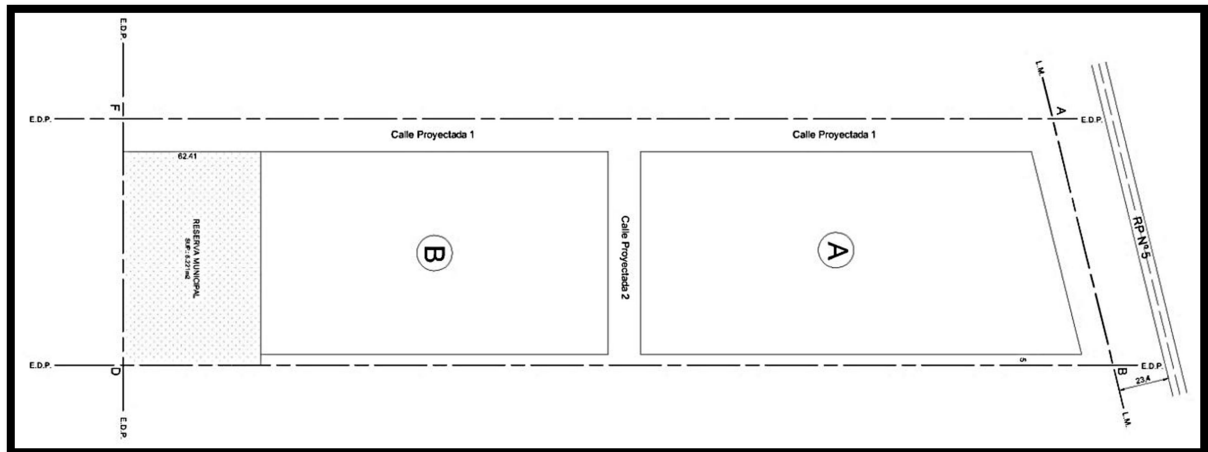


Figura 6: Manzanas (Fuente: plano de mensura de anteproyecto de loteo, elaboración propia)

En cuanto al trazado vial propuesto, el terreno en cuestión se encuentra aislado en su margen sur, este y oeste, de urbanizaciones o calles existentes en su inmediatez, no obstante para tomar la decisión de donde posicionar las Calles 1 y 2, mediante un nuevo contacto con la Arq. Magali Poupard (Directora General de Normativa Urbana de la MCC) se puso de manifiesto que el municipio se encuentra en proceso de planificación y que existen a la fecha varias trazas proyectadas que tienen afectación inmediata al lote en cuestión.

Dichas proyectadas se visualizan en rojo en la sgte. figura.

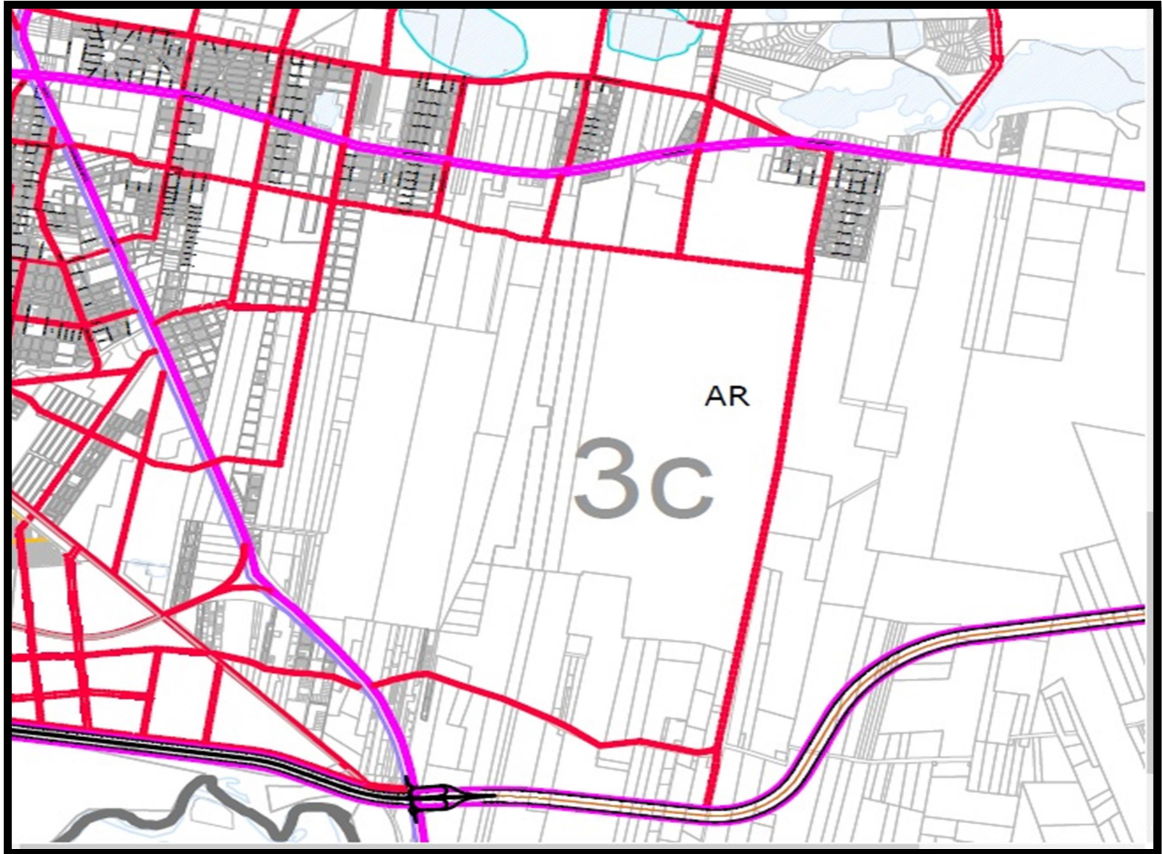


Figura 7: Red vial proyectada (Fuente: captura de pantalla SIG de MCC)

Como se observa en la imagen, está proyectado la apertura de una calle en el margen lateral oeste, por lo que resultó conveniente con vista a futuro posicionar la Calle 1 en la margen oeste del predio y proyectar una hilera de terrenos frentista a dicha calle, previendo que de concretarse la apertura de dichas vías, todos los terrenos serían frentistas en cierto modo, lo que los revalorizaría aún más.

Los cruces de calles proyectados son en ángulo recto, tal cual lo sugiere en el CPUCC.

El ancho de fajas de circulación propuesto es de 15m, dejando así un ancho de calle neto de 11.50 m en la Calle 1 y de 7.00 m en la Calle 2 a fin de propiciar la maniobrabilidad y circulación de posibles camiones dado que, según se verá más adelante, las actividades permitidas para la zona donde se enmarca el loteo, son industrio-comerciales.

3.3 : Ubicación distrital

Todo lo referente a usos, tipología edilicia, dimensiones y superficies mínimas permitidas de las parcelas, está detallado según una clasificación distrital del suelo comprendido en el ejido municipal, donde a partir de ubicar el terreno en un mapa es posible identificar a qué distrito pertenece.

La clasificación se realiza con los planos de zonificación del CPUCC , y para este caso el terreno está incluido en el Plano N3 y se ubica en el cuadrante 3C del mapa en los distritos E2.

No obstante para una rápida identificación, la MCC utiliza su sistema informático MAPPER, donde están cargados dichos planos de zonificación.

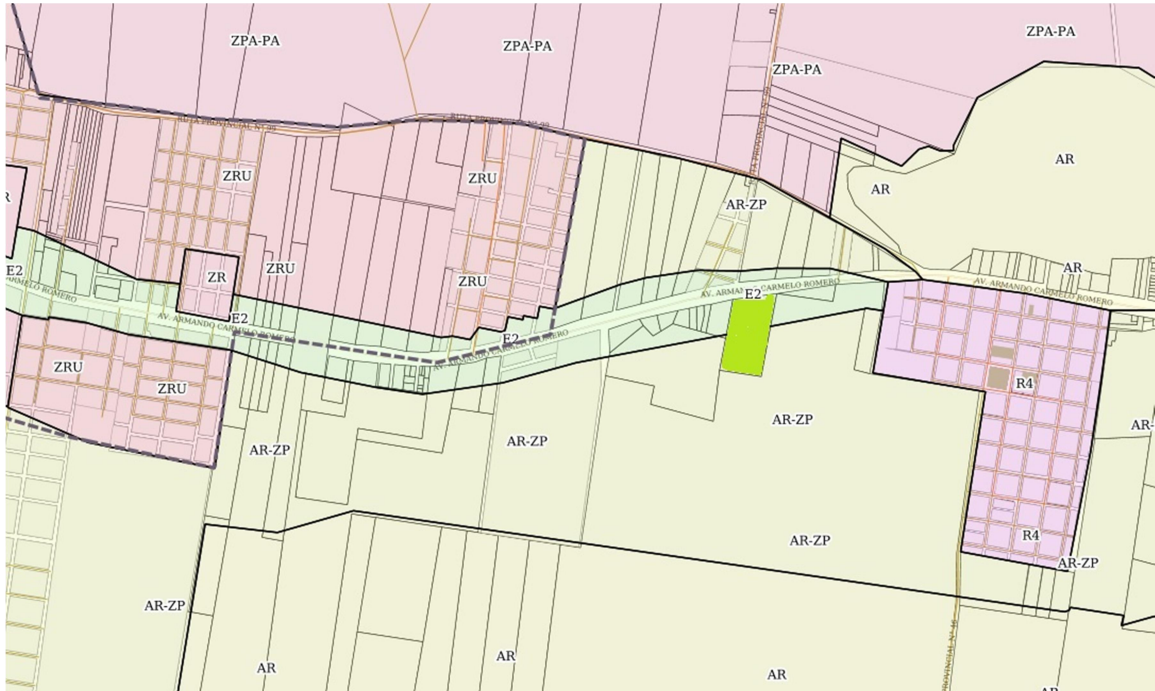


Figura 8: Ubicación lote en plano de distritos (Fuente: SIG de la MCC)

A partir de observar que la propiedad en cuestión estaba afectada por 2 distritos, el E2 y el AR-ZP, se coordinó una cita con la Arq. Gabriela Barberan (Jefa del Dpto. Análisis Urbanístico de la MCC) quien manifestó que pese a lo observado en el mapa de distritos, la totalidad del lote pertenecería al distrito E2.

Por otra parte en la delimitación del distrito textualizada en la sección 5.3.2 DISTRITO DE EQUIPAMIENTO E2 se establece:

“ b) Delimitación: ambos lados de la Ruta Provincial Nº 5 desde la Rotonda de Acceso a la Ciudad hasta Laguna Brava. La graficación en plano anexo es indicativa, la delimitación del distrito abarca la totalidad de los lotes con frente a la ruta, no implica el fraccionamiento o uso parcial del terreno afectado.” Por lo que no queda ningún tipo de duda en cuanto a que el distrito de pertenencia sea el E2.



El CPUCC establece para el distrito E2 los siguientes parámetros:

En cuanto a la parcela:

- Superficie mínima: 2500 m²
- Frente mínimo: 30 m.

En cuanto a la tipología edilicia:

- Se permiten edificios de perímetro libre.
- Tejido: Altura máxima: 12 m.

En cuanto a la ocupación del suelo:

- F.O.S.: 0,70

Retiro obligatorio mínimo:

- En cada parcela la edificación deberá guardar un retiro obligatorio con respecto a todos los límites del predio, mínimo de 4 m.

Usos:

- Los resultantes de aplicar las planillas N° 3 y N° 4 resumidos a continuación según distintas categorías:

Servicios:

- Estación de servicio
- Talleres de reparación de vehículos. Categoría 1 (baja, mediana y alta complejidad)
- Estación de radio o televisión (plantas)
- Motel
- Servicio con algún proceso industrial o artesanal con grado de molestia 3 y 4

Local comercial con exigencia de estacionamiento y/o carga y descarga:

- Concesionarias, Rodados, Motores, Automotores, Repuestos y Accesorios
- Camiones, Tractores, Maquinarias y motores industriales y agrícolas, embarcaciones, etc.
- Venta de materiales de construcción (sin restricciones)

Local comercial de afluencia masiva:

- Alimentación Clase 3, Mercados y ferias, Supermercados, Supermercados total, Grandes tiendas, Galerías comerciales

Local de productos especiales molestos o peligrosos:

- Gas envasado (más de 100kg)

Comercio p/mayor:

- Tipo 1, 2 y 3

Depósitos:

- Tipo 1 al 5

Industrias:

- Tipo 3, 4 y 5

3.4 Parcelamiento, características morfológicas.

Según lo establecido en el CPUCC en su sección 2.4.3 LOS PARCELAMIENTOS, las parcelas proyectadas geoméricamente deben poder albergar un rectángulo que abarque al menos el 80% del área total de la parcela. Este requerimiento no logra ser cumplido por la parcela ① que es la única de forma trapezoidal en todo el loteo.

Poniendo en valores lo anterior, el rectángulo albergado en la parcela ① es de 2794 m² que representa un 72.40 % del total de dicha unidad parcelaria, por lo que no se satisface el requerimiento.

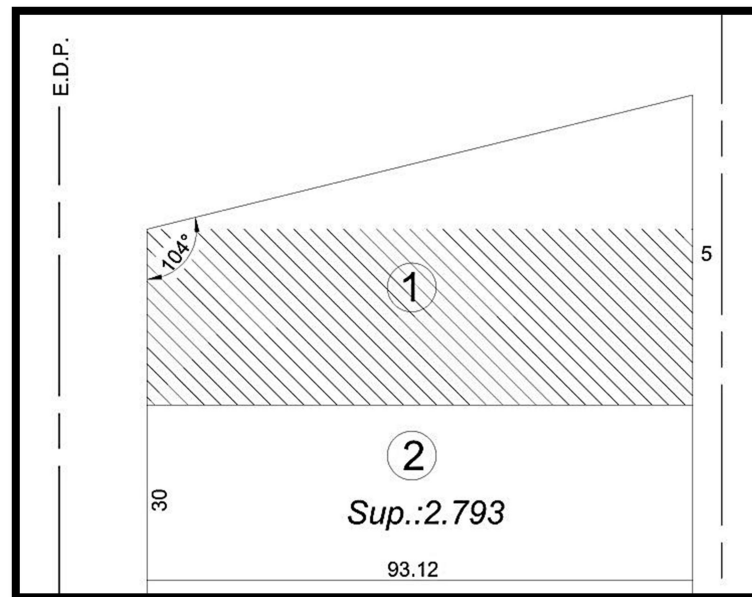


Figura 9: Zoom parcela ① (Fuente: plano de mensura de anteproyecto de loteo, elaboración propia)

Atentos a esta falencia y no conformes, se coordinó una cita con el Arq. Ignacio Acuña (Jefe Dpto. Mensuras de la Dirección de Uso de Suelo de la MCC), quien tras analizar la situación de la parcela, manifestó, que si bien el requerimiento no está del todo satisfecho, bajo una hipotética tramitación real, la mensura propuesta no tendría inconvenientes de ser aprobada dado que la parcela no tiene una morfología muy irregular. Y que dichos requerimientos solicitados en el CPUCC son analizados caso por caso y no tomados tan estrictamente. A su vez explicó que tales requerimientos son solicitados a fin de desalentar proyecciones parcelas que no se encuadran en ninguna tipología geométrica regular como ser rectángulos, cuadrados, trapecios, como es el caso de subdivisiones de parcelas donde los interesados pretenden conformar parcelas con las áreas residuales formando superficies en "L", triangulares, o formas sin ningún tipo de escuadría geométrica que deben ser evitadas.

El diseño propuesto además de estar acorde a las sugerencias del CPUCC, representa una opción factible de aprobación según lo expresado en una entrevista por la Arq. Magali Poupard (Directora General de Normativa Urbana de la MCC).



3.5 Configuración del espacio urbano, condiciones de alineación.

Según las normas generales sobre tejido urbano, sección 6.2.6 CONDICIONES DE ALINEACIÓN DE LOS PREDIOS del CPUCC, se establece que toda parcela frentista a Rutas Nacionales y Rutas Provinciales deben dejar un retiro mínimo de 13m para una calle pública. Dicho espacio se plantea a los fines de con vista a futuro permitir la construcción de una calzada colectora, para el anteproyecto en cuestión la parcela frentista ① es la afectada por esta disposición.

3.6 Requerimientos de los anteproyectos de loteo.

El CPUCC en su numeral “ 2.5.3 ANTEPROYECTO DE LOTEOS” establece lo sgte:

“Obtenido el certificado de factibilidad de subdivisión, el interesado deberá presentar un anteproyecto de loteos con planos en escala 1: 2000 o inferior, que contengan:

- a) Croquis del terreno a ser loteado, con su denominación, ubicación, límites y demás elementos que identifiquen y caractericen al inmueble.*
- b) División de la propiedad en manzanas y/o lotes con sus respectivas dimensiones y numeraciones.*
- c) Curvas de nivel.*
- d) Vías de circulación existentes en su entorno inmediato.*
- e) Servicios de infraestructura básica existentes en el lugar del loteo y, si allí no los hubiera, los existentes en sus adyacencias.*
- f) Trazado de las vías de circulación en la propiedad a subdividir, atendiendo al diseño de vías existentes en el área.*
- g) Proyecto de las redes de distribución de agua corriente y desagües pluviales, si no existieran.*
- h) Indicación de los espacios destinados a reserva de área verde y de reserva de uso público, que se cederán a la Municipalidad, a título gratuito, libres de gravámenes, reivindicaciones o reclamos de terceros.*
- i) Detalle de obras mínimas a realizar (saneamiento, arborización, etc.) que ilustre sobre su correcta habitabilidad.*
- j) Deberá consignarse: Accidentes topográficos naturales -alambrados - líneas (férreas, alta tensión) y todo otro detalle localizado en el área o en sus adyacencias que merezca su relacionamiento.*
- k) Detalle de mejoras existentes dentro del predio (construcciones, etc.) de cualquier origen los que deberán ser acotados.*
- l) Deberá constar todo tipo de restricciones al dominio, derivadas de normas nacionales, provinciales o municipales.*

Gran parte de los ítems anteriores se encuentran plasmados en el Plano N° 01 del ANEXO.



Dando continuidad a lo solicitado, se dio estudio a cada uno de los requerimientos pendientes mencionados, proponiendo un PLAN INTEGRAL DE INFRAESTRUCTURAS Y MEJORAS.

Dicho plan está compuesto por:

- PROYECTO DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE
- PROYECTO CONJUNTO DE DESAGUES PLUVIALES Y MEJORAS
- PROYECTO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA



4. PLAN INTEGRAL DE INFRAESTRUCTURA Y MEJORAS:

4.1 Proyecto de distribución de agua potable

4.1.1 CONSIDERACIONES PARTICULARES:

Dada la naturaleza del proyecto, en donde no se pretende diseñar una red de agua potable que dé servicio a una localidad o población residencial, la estimación de parámetros como: población actual, población futura, tasa de crecimiento, dotación de cálculo y demás coeficientes, no resultan necesarios ni compatibles en el anteproyecto de loteo que se enmarca en un distrito no residencial.

La intencionalidad del proyecto es dimensionar una red que sirva a los futuros usuarios industrio-comerciales (pero aún desconocidos) que decidan radicarse comprando los lotes.

Para la determinación del caudal de diseño, se utilizó la estimación propuesta por el ENOHSa en el Cap.12 en su numeral 5.2.1 CONEXIÓN DIRECTA DE ARTEFACTOS EN OFICINAS, COMERCIOS, FABRICAS, ETC. (conexiones de agua especiales) en donde se propone un caudal de diseño de 0.13 l/s x artefacto, el cual es multiplicado por un N° hipotético de artefactos a surtir en cada lote, hallando así el requerimiento total. A su vez en el ítem se plantea afectar el caudal de diseño por un coeficiente de simultaneidad de 1/2 que se decidió suplantarlos por 2/3 a fin de estar en peores condiciones de exigencia.

Por último cabe señalar que según lo informado por el Ing. Carlos Klein (Director de Redes de Aguas de Corrientes), la presión mínima de servicio que se les exige es de 6 m.c.a. y no de 12 m.c.a. como lo establece el ENOHSa.

4.1.2 JUSTIFICACION DE LA ELECCION DE RED TIPO ABIERTA

El diseño adoptado para la red de agua potable corresponde a una red abierta dado la practicidad y economía que otorga al parcelamiento propuesto. Una red tipo cerrada involucraría extensas longitudes de cañerías que en su recorrido de regreso no alimentarían ningún lote.

La red planteada se alimenta del acueducto de asbesto cemento que sirve a la localidad de San Luis del Palmar, Corrientes de \emptyset nominal = 500mm ubicado a 4 metros de la actual línea municipal, paralela a R.P.Nº 5; el cual aporta una presión de suministro de 8 m.c.a.

Por tratarse de una red abierta no existen puntos de equilibrio ni ramales que contemplar.



MEMORIA DE CALCULO:

DATOS DE PROYECTO:

Presión de suministro Aguas de Corrientes:	8	m.c.a.
Presión mínima:	6	m.c.a.
Caudal de diseño estimado s/ENOHSa:	0,13	l/s x artefacto
Cantidad de posibles artefactos surtidos:	60	(6 artefactos por lote)
Coef. Simultaneidad :	0,66	
Caudal de diseño del loteo:	5,148	l/s

LONGITUD TOTAL DE CAÑERÍA:

Ltc:	3,72	Hm
------	------	----

GASTO HECTOMETRICO:

GHm= Gc / Ltc	1,384	l/s x Hm
---------------	-------	----------

GASTO EN RUTA:

GR= GHm * Ltc	5,148	l/s
---------------	-------	-----

GASTO EN EXTREMIDAD:

GE = 0	0,000	l/s
--------	-------	-----

GASTO TOTAL:

GT = 0 + GR = GR	5,148	l/s
------------------	-------	-----

GASTO DE CALCULO:

GC = 0,5 GR	2,574	l/s
-------------	-------	-----

COTAS PIEZOMETRICAS:

Cota terreno en punto de sumin. =	62,58	m.s.n.m.
Cp sumin. = Cota terreno + Presión de sumin.	70,58	m.s.n.m.
Cota terreno en extremo =	61,56	m.s.n.m.
Cp extremo = Cota terreno + Presión mínima	67,56	m.s.n.m.

PERDIDA TEORICA:

J= (Cp.sumin. - Cp.extremo) / Ltc	0,008	m/m
-----------------------------------	-------	-----

Con la fórmula de William-Hazen, conociendo el Coeficiente C del material y la pérdida teórica se puede calcular un diámetro.

$$j(m/m) = \frac{10,6 * Q^{1,85} (m^3/s)}{C^{1,85} * D^{4,87} (m)} \rightarrow D = \sqrt[4,85]{\frac{10,6 * Q^{1,85}}{C^{1,85} * j}}$$



Obtenidos los diámetros de cálculo se observan los diámetros comerciales inmediatos y se selecciona uno de ellos, a posterior se calcula la pérdida real, verificando que la cota piezométrica al final de la cañería no esté por debajo del valor mínimo de trabajo ($P_{min} = 6$ m.c.a. para este caso).

DETERMINACION DEL DIAMETRO:

Coeficiente C (caños PVC KB6)	145		
Diámetro interno requerido (William – Hazzen) :	68,7	mm	
Velocidad de circulación del agua:	0,66	m/s	< 0,9 (B.C.)
Diámetro interno comercial adoptado (K6):	70,6	mm	
Diámetro nominal comercial adoptado (K6):	75	mm	

PERDIDA REAL:

Diámetro cañería adoptada:	0,0706	m	
Caudal a transportar:	2,574	l/s	
Longitud cañería:	372	m	
Pendiente piezometrica real:	0,007	m/m	
Gasto real:	2,60	m	

COTA PIEZOMETRICA REAL/ PRESION DISPONIBLE:

Calculada la perdida se procede a determinar la presión disponible en el extremo final de la red, la cual debe superar la presión mínima de suministro.

PRESION DISPONIBLE:

C_p en extremo (real) = C_p . sumin. - Gasto real	67.98	m	
Presión disponible = C_p en extremo (real) - C_p en extremo	6,42	m.c.a.	> 6 (B.C.)

CARGA ESTATICA EN FINAL DE RED:

Esta surge de restar la cota del terreno del punto suministro a la cota piezométrica de suministro y sumar la altura de tapada.

Carga Estática A = C_p en punto de sumin. - Cota terreno en punto de sumin + Altura de tapada.

CARGA ESTATICA EN FINAL DE RED:

Altura de tapada en pto de suministro:	1	m	
Carga estática en extremo:	9	m.c.a.	> 6 (B.C.)

Si bien el ENOHSa no requiere confección de planimetrías (que acompañen la planimetría) cuando se traten de cañerías de diámetro menor a los 300mm, se realizó la misma a efectos de lograr una mejor interpretación de la red proyectada. (Ver Plano N° 02 Y 03 del ANEXO)

De manera ilustrativa y sin ningún interés en promocionar/publicitar una marca en especifica de materiales, se incluyó una lista de posibles materiales comerciales a ser utilizados para llevar a cabo la ejecución. (Ver sección Red de Agua del ANEXO)

4.2 Proyecto conjunto de desagües pluviales y mejoras

4.2.1 Introducción

Como todo proyecto de desagües pluviales, el objetivo principal es lograr mediante alguna propuesta técnica, el más económico y eficiente evacuación de los excedentes de las precipitaciones a las que se encuentra expuesto el loteo; Para ello se realizó un estudio hidrológico acorde a la disponibilidad de datos y herramientas posibles de ser conseguidos/relevados (dado que se trata de un proyecto privado de inversión, donde no existen organismos públicos intervinientes que los proporcionen).

Dicho estudio hidrológico plantea la generación de una escorrentía superficial a partir de una tormenta de diseño, considerando las condiciones de pendiente e infiltración que tendría el loteo bajo la "situación con proyecto" (100% de los lotes vendidos y con actividades ya en funcionamiento) que representaría la peor condición dado el aumento de la superficie impermeable.

4.2.2 Obtención de datos

El punto de partida del estudio consistió en recabar información topográfica del predio, para lo cual se utilizó un nivel óptico y mediante varias visitas se logró formar una nube de puntos de densidad aceptable para el futuro trazado de curvas de nivel. Se relevaron puntos aleatorios y factibles de ser obtenidos, dado la tupida vegetación de distintas zonas que imposibilitaba la colimación de la regla y el acceso pedestre del mirero. También se recabaron puntos de interés pertenecientes al lote vecino en la medida en que fue permitido.

Todos los puntos de nivelación recabados se correlacionaron con un punto fijo IGN proporcionado por la división de topografía de la secretaria de infraestructura de la MCC. Dicho punto se encuentra materializado sobre el ala norte de una alcantarilla ubicada sobre R.P. Nº 5 en el kilometro 4.7 y según lo informado se corresponde la cota 59.38 m.s.m. El traslado del punto se realizó por nivelación de ida y vuelta.



Figura 10: Fotografía punto fijo IGN sobre alcantarilla sobre R.P. Nº5 (Fuente: Elaboración propia)



Figura 11: Fotografía durante una jornada de nivelación (Fuente: Elaboración propia)

Como resultado del trabajo de campaña realizado, se logró determinar que gran parte del lote tiene una marcada pendiente natural hacia la laguna, con aprox. 1.30 m de desnivel en sentido Norte-Sur, y 0.30m de desnivel promedio en sentido Oeste- Este.

A partir de la nube de puntos nivelados generada y mediante la utilización de software (Topocal + Autocad), se logró conformar un plano de curvas de nivel que grafican y ponen en evidencia la misma tendencia. (Ver Plano N° 04 del ANEXO)

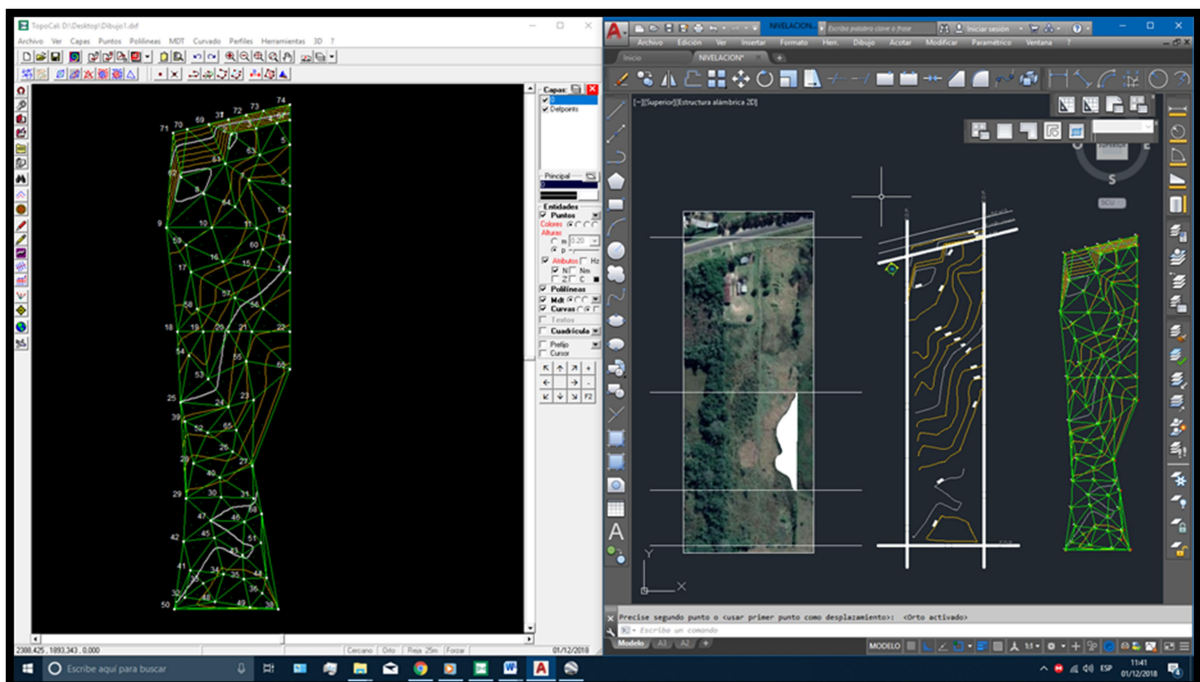


Figura 12: Captura de pantalla, generación de curvas de nivel. (Fuente: Elaboración propia)

4.2.3 Determinación de las áreas de aporte

Para este punto se contempla el aporte de las manzanas y calles que conforman la cuenca.

Se determinaron así distintas sub-cuencas, las cuales se muestran en el sgte. plano, diferenciando sus respectivas áreas y puntos de descarga:

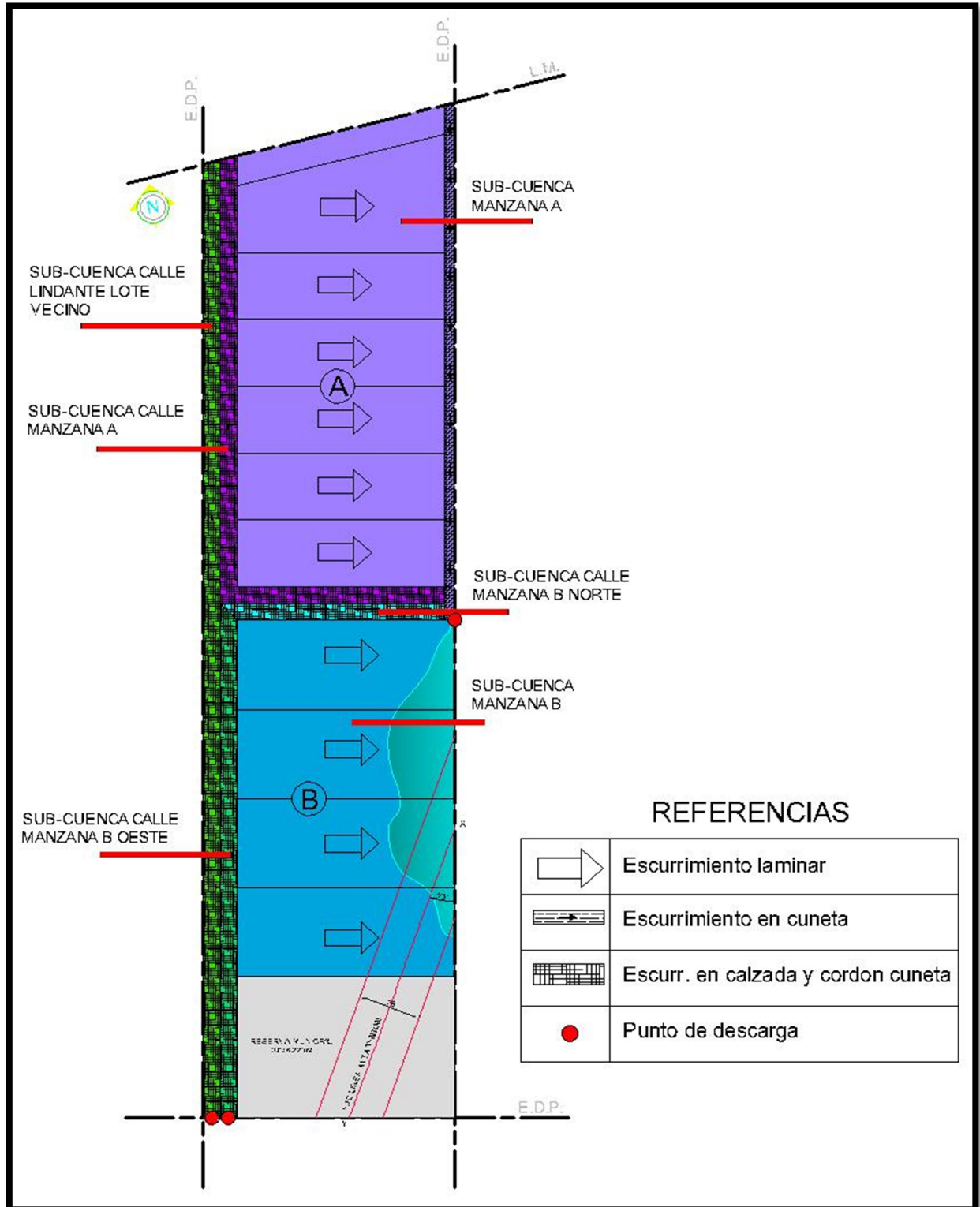


Figura 13: Plano subcuencas (Fuente: Elaboración propia)



A su vez para dicha determinación se plantearon 2 soluciones para encausar los distintos escurrimientos que se producen ante las precipitaciones.

- 1- Se decidió plantear una sección transversal de calles enripiadas con una abovedamiento del 3% donde se incluyen cordones cuneta de 0.60 m de ancho materializados en horizontal a fin de optimizar el funcionamiento como canal, a su vez dicho funcionamiento se ve garantizado por la pendiente longitudinal de proyecto que acompaña la tendencia natural del lote.
Se pone aquí en evidencia que la propuesta adoptada no solo forma parte de una solución a los desagües pluviales sino que a su vez constituye una mejora de importancia a la futura transitabilidad y acceso del loteo. Esta opción fue sopesada económica y funcionalmente con la de ejecutar cunetas recolectoras que implicarían accesos vehiculares entubados para cada uno de los 10 lotes proyectados. Considerando además que calles enripiadas contribuyen además a la revalorización del m² a la hora de comercializar.
- 2- Se proyectó una cuneta de tierra de sección trapezoidal situada al fondo de la manzana A, que recolecta todo el escurrimiento superficial de dicha manzana y lo encausa hacia la laguna.
Dicha cuneta se la proyecta dentro de una faja de servidumbre de 5m de ancho que posibilite la mantención de dicho canal, y garantice la “no obstrucción” arbitraria que pueda llegar a darse por alguno de los propietarios.

A partir de dichos planteos, se comprende la existencia y funcionamiento de las sgtes. subcuencas.

SUBCUENCA “MANZANA A”: posee un escurrimiento natural hacia la cuneta trapezoidal proyectada al fondo de los lotes que tiene su descarga directamente hacia la laguna.

SUBCUENCA “MANZANA B”: gran parte de ella descarga por pendiente natural directamente a la laguna que se encuentra ubicada en el fondo de la misma, otra parte lo hace hacia la reserva municipal.

SUBCUENCAS “CALLE MANZANA A” Y “CALLE MANZANA B NORTE”: su área comprende media calle, y su drenaje se materializa con el abovedamiento de las mismas y sus cordones cunetas que por pendiente terminan en la laguna.

SUBCUENCAS “CALLE LINDANTE LOTE VECINO” y “CALLE MANZANA B OESTE”: su área correspondiente a las media calle, y su drenaje se materializa con el abovedamiento de las mismas y sus cordones cunetas que por pendiente terminan en la reserva municipal y de allí por pendiente natural escurren hacia el bañado ubicado a 70m detrás del EDP de fondo.

Surge del análisis anterior que tanto la laguna como la reserva municipal son utilizadas como cuerpos receptores del sistema de desagües pluviales y ello se justifica en que:

- LA RESERVA MUNICIPAL: se encuentra ubicada al fondo del loteo en cuestión y el terreno detrás de ella (fuera de los límites parcelarios) mantiene la pendiente natural hacia un bañado que empieza a 70 m del eje divisorio de fondo y está a -1.12 m respecto del punto más bajo de dicha reserva. Este bañado se enmarca dentro de la Cuenca Alta del Pirayui según lo informado por el Ing. Gauna del ICAA (Instituto Correntino del Agua y del Ambiente).

- LA LAGUNA: se halla en el margen sud-este del predio afectándolo en 2800 m² que representan el 8.72 % del total de 32.100 m² que la conforman según la demarcación de su parteaguas.

Según lo denota el análisis de imágenes satelitales en conjunto con la nivelación, el parteaguas de la laguna que invade el lote se conforma en un umbral de cotas que van desde los 61.57m.s.m. a los 61.50 m.s.m.

En una de las jornadas de nivelación realizadas (bajo el consentimiento de acceso de los encargados de la propiedad vecina donde se enmarca la laguna) se procedió a la obtención de datos topográficos de interés para el proyecto, como ser la cota de desembocadura del meandro de descarga de la laguna, y la cota del bañado en sus inicio a 70 m detrás de esquina sud-este del lote mencionada anteriormente.

Dado lo dificultoso de determinar el posicionamiento de ambos puntos, se utilizó ubicación GPS en tiempo real y capturas de pantallas para lograr así entender en punto geográfico se encontraba posicionada la mira graduada.

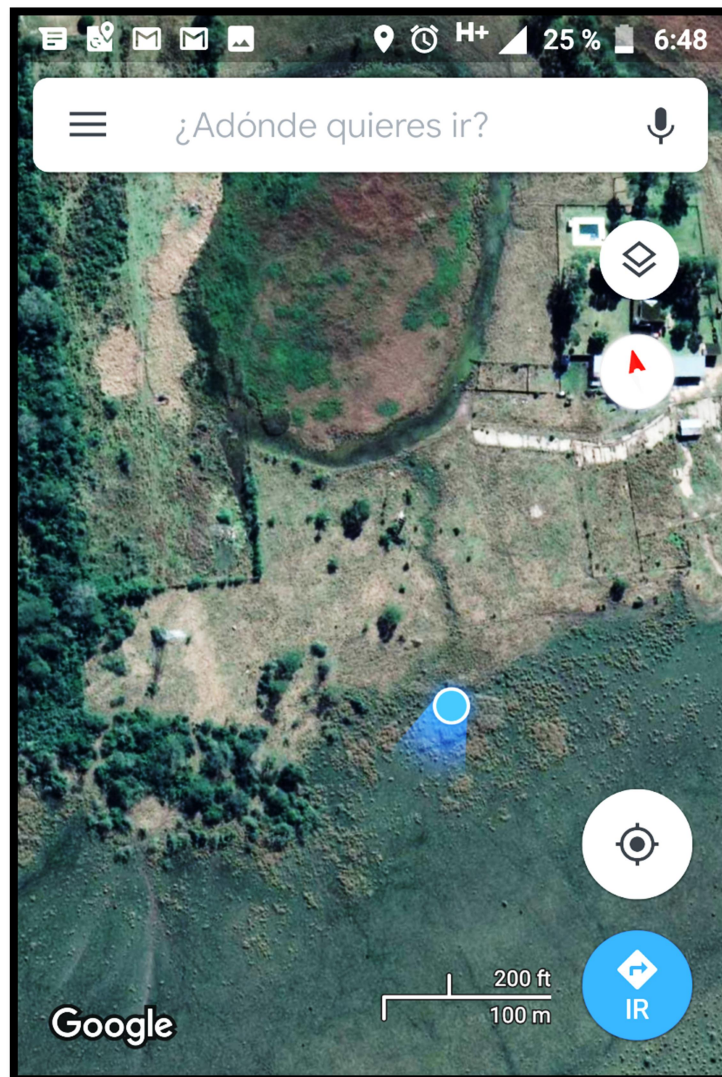


Figura 14: Captura de pantalla Google Maps, posicionamiento del mirero (Fuente: Elaboración propia)



Figura 15: Captura de pantalla Google Earth Pro, cotas de puntos de interés (Fuente: Elaboración propia)

Atento al hecho que el funcionamiento de la laguna como cuerpo receptor del sistema de desagües pluviales está supeditado en gran medida a la “no obstrucción” del canal natural de descarga hacia el bañado, se coordinó una cita con el Ing. LUIS TASSANO (Subsecretario de Infraestructura Hidráulica de la MCC), quien tras involucrarse con el diseño planteado, manifestó que el diseño de la laguna como cuerpo receptor es correcto, dado que el funcionamiento natural del lote (situación sin obra) se da de esta manera y no debería ser modificado. También exteriorizó que de llevarse a cabo la aprobación y ejecución del loteo, la MCC se comprometería al mantenimiento de la descarga de la laguna para garantizar así el correcto funcionamiento del sistema.

La aprobación del loteo depende entre otras cosas de la expedición de un “Certificado de No Inundabilidad” a emitirse por el ICAA (Instituto Correntino del Agua y del Ambiente). Es por esto que se realizó una consulta al Instituto a través del Ing. Gauna de dicha repartición, quien expuso que dada la inexistencia de datos de la zona en cuestión, la emisión de dicho certificado se realiza haciendo un análisis histórico del área involucrada a lo largo de distintas fechas mediante fotointerpretación de imágenes satelitales y trazados de perfiles transversales con el software Google Earth Pro, y tras un rápido análisis hecho en el momento, exclamó las mismas tendencias de escurrimiento ya mencionadas antes, manifestando que según su interpretación el lote se encontraba en una lomada y que según se observa la laguna nunca se ve desbordada comprometiendo en mayor medida el predio en cuestión.



A través de otra representante del Instituto, quedó también determinado que por la envergadura del proyecto (cantidad de lotes) no se amerita realizar un EIA (Estudio de Impacto Ambiental).

Por tanto y en cuanto se decidió avanzar con la elaboración técnica de las propuestas planteadas.

4.2.4 Determinación del caudal pico

Para cuencas urbanas menores a 3 km² es viable la utilización del Método Racional para el cálculo del caudal pico generado en una precipitación de diseño. Es por ello que se decidió la utilización de esta metodología para el análisis hidrológico del loteo.

El caudal pico viene dado por la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{C \times I \times A}{3,6} [m^3/seg]$$

Dónde:

- C = coeficiente de escorrentía
- I (mm/h) = intensidad de precipitación de diseño
- A = área de la cuenca

Por lo que para ello es necesario determinar dichos parámetros e incluso algunos más como los que detallan a continuación:

4.2.5 Determinación del tiempo de recurrencia

El tiempo de recurrencia (TR) para el diseño de conducciones del "Sistema Menor" debe ser mayor a 2 años y menor a 10 años. Se adopta TR = 2 años, por razones de orden económico.

4.2.6 Coeficiente de escorrentía

Es un coeficiente adimensional cuyo valor oscila entre 0 para superficies totalmente permeables, a 1 para superficies totalmente impermeabilizadas. Para su determinación se utilizaron los valores correspondientes a la siguiente tabla extraída del libro "Hidrología Aplicada" de Ven Tee Chow, David R. Maidment y Larry W. Mays.

**Tabla 1.1:** Tabla de coeficiente de escorrentía (Fuente: *Hidrología Aplicada* - Ven Te Chow, Maidment y Mays)

Característica de la superficie	Periodo de retorno (años)						
	2	5	10	25	50	100	500
Áreas desarrolladas							
Asfáltico	0.73	0.77	0.81	0.86	0.90	0.95	1.00
Concreto/techo	0.75	0.80	0.83	0.88	0.92	0.97	1.00
Zonas verdes (jardines, parques, etc.)							
<i>Condición pobre</i> (cubierta de pasto menor del 50% del área)							
Plano, 0-2%	0.32	0.34	0.37	0.40	0.44	0.47	0.58
Promedio, 2-7%	0.37	0.40	0.43	0.46	0.49	0.53	0.61
Pendiente, superior a 7%	0.40	0.43	0.45	0.49	0.52	0.55	0.62
<i>Condición promedio</i> (cubierta de pasto del 50 al 75% del área)							
Plano, 0-2%	0.25	0.28	0.30	0.34	0.37	0.41	0.53
Promedio, 2-7%	0.33	0.36	0.38	0.42	0.45	0.49	0.58
Pendiente, superior a 7%	0.37	0.40	0.42	0.46	0.49	0.53	0.60
<i>Condición buena</i> (cubierta de pasto mayor del 75% del área)							
Plano, 0-2%	0.21	0.23	0.25	0.29	0.32	0.36	0.49
Promedio, 2-7%	0.29	0.32	0.35	0.39	0.42	0.46	0.56
Pendiente, superior a 7%	0.34	0.37	0.40	0.44	0.47	0.51	0.58
Áreas no desarrolladas							
Área de cultivos							
Plano, 0-2%	0.31	0.34	0.36	0.40	0.43	0.47	0.57
Promedio, 2-7%	0.35	0.38	0.41	0.44	0.48	0.51	0.60
Pendiente, superior a 7%	0.39	0.42	0.44	0.48	0.51	0.54	0.61
Pastizales							
Plano, 0-2%	0.25	0.28	0.30	0.34	0.37	0.41	0.53
Promedio, 2-7%	0.33	0.36	0.38	0.42	0.45	0.49	0.58
Pendiente, superior a 7%	0.37	0.40	0.42	0.46	0.49	0.53	0.60
Bosques							
Plano, 0-2%	0.22	0.25	0.28	0.31	0.35	0.39	0.48
Promedio, 2-7%	0.31	0.34	0.36	0.40	0.43	0.47	0.56
Pendiente, superior a 7%	0.35	0.39	0.41	0.45	0.48	0.52	0.58

Nota: Los valores de la tabla son los estándares utilizados en la ciudad de Austin, Texas. Utilizada con autorización.

Se consideraron los siguientes coeficientes:

Áreas desarrolladas (Concreto/techo). TR= 2 años. Coeficiente de escorrentía=0,75

La misma si bien es desconocida, fue estimada a partir de la máxima superficie edificable permitida por parcela, en base al Factor de Ocupación del Suelo (FOS) expresado en el Código de Planeamiento Urbano de la ciudad de Corrientes. Dicho factor para el distrito E2 tiene un valor máximo de impermeabilización del terreno de 0,70 y resulta de la relación entre la Superficie total edificada y la Superficie Total.



Zonas verdes (jardines y parques). TR= 2 años. Coeficiente de escorrentía= 0,25

Se considera una condición promedio con cobertura de pasto del 50 al 75% del área y una pendiente del 0 al 2%. Esta área surge de restar la superficie correspondiente a zonas impermeabilizadas al área total de las manzanas.

Se calcula un coeficiente de escorrentía ponderado, de manera de ajustar el mismo según una estimación a futuro de la ocupación del suelo de los lotes prevista.

$$C_{ponderado} = \frac{\sum C_i \times A_i}{A}$$

Dónde:

- C_i = coeficiente de escorrentía de la “superficie i”
- A_i (m²)=área ocupada por la “superficie i”
- A (m²)= área de la cuenca

Tabla 1.2: Coeficientes de escorrentía

Sub-cuenca	Área (m ²)	Uso del suelo (m ²)		Coef. Escorr.	Coef. Escorr. Ponderado
Manzana A	20158	concreto/techo	14110,60	0,75	0,60
		zonas verdes	6047,40	0,25	
Calle Manzana A	2198	ripio	2198	0,4	0,40
		zonas verdes	0		
Calle Lindante Lote Vecino	3217	ripio	0,75	0,4	0,40
		zonas verdes	3217		
Calle Manzana B Norte	726,53	concreto/techo	726,56	0,4	0,40
		zonas verdes	0		
Calle Manzana B Oeste	1703,69	concreto/techo	1703,69	0,4	0,40
		zonas verdes	0		

4.2.7 Intensidad media máxima de lluvia

La intensidad media máxima se determina a partir de curvas I.D.F construida con datos medidos en el sitio en estudio. Con dichas curvas se adopta una duración de lluvia de diseño igual al tiempo de concentración de la cuenca y para una recurrencia especificada se obtiene la intensidad media máxima. En este caso no se cuenta con curvas IDF en la zona de estudio, pero se utilizarán las correspondientes al AMGR (Área Metropolitana del Gran Resistencia). Esto es posible debido a la regionalización de valores de precipitaciones, respaldada por la similitud estadística. La representación de las curvas I-D-F responden a la siguiente formula:

$$i(mm/h) = \frac{A}{(td + B)^C}$$

Dónde:

- A, B y C = parámetros de ajuste adimensionales, en función del tiempo de recurrencia adoptado.
- Td (min) = tiempo de duración del evento (tiempo de concentración de la cuenca).

Tabla 1.3: Parámetros de ajuste IDF (Fuente: *Actualización y análisis de las curvas IDF del AMGR - Ruberto, Alejandro*)

Parámetros			
Tiempo de Retorno (años)	A	B	C
2	746,019	8,120	0,6375
5	1205,735	11,824	0,6846
10	1639,940	14,681	0,7193
25	2366,837	18,427	0,7629
50	2563,109	19,875	0,7560

Con el tiempo de recurrencia de 2 años adoptado tenemos:

A= 746,019

B= 8,12

C= 0,6375

En base a lo observado en la sgte. gráfica, se determina que para un TR=2 años, la intensidad máxima de precipitación ronda los 100 mm/h.

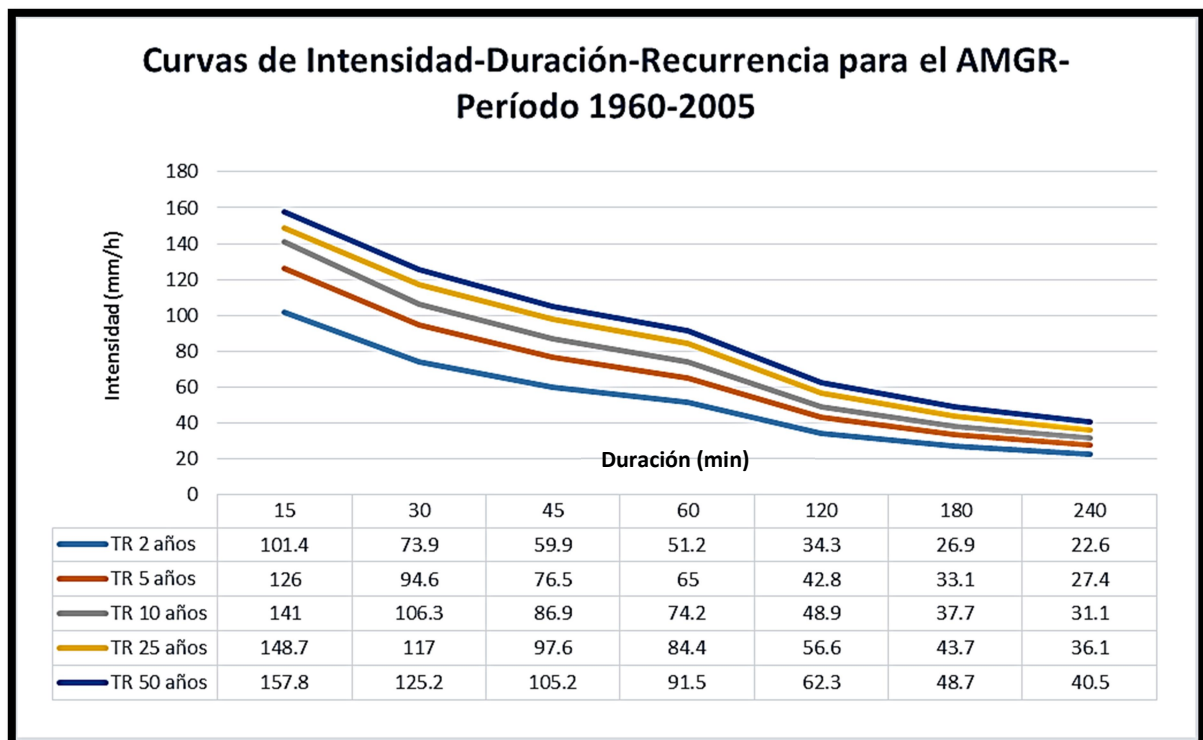


Figura 16: Curvas IDF del AMGR.

(Fuente: *Actualización y análisis de las curvas IDF en el AMGR - Ruberto, Alejandro R.*)



4.2.8 Tiempo de concentración

En cuanto a la determinación del T_c se emplea la fórmula de la onda cinemática, con la fórmula de Kirpich sin ningún tipo de minoración, dado que no se supone un flujo sobre pavimento.

$$T_c(\text{min}) = 3,989 \times L^{0,77} \times S^{-0,385}$$

Dónde:

- L (km)= Longitud del curso más largo = 0,27062 Km
- S (m/m)= pendiente de proyecto

Tabla 1.2: Intensidad de tiempo de concentración

Sub-Cuenca	Long. Max. Recorrido		Pendiente de proyecto	Tiempo de concentración (min)
	m	Km		
Manzana A	232.5	0.2325	0.004	10.85
Calle Lindante Lote Vecino	429	0.429	0.002	9.11
Calle Manzana B Norte	93.12	0.09312	0.005	4.93

Dado que las “Subcuencas Calles” solo están contemplando el aporte de la lluvia sobre las calles hacia distintos puntos de volcado, solo participan en el cálculo de verificación hidráulica las más determinantes de cada calle, ya que comparten pendiente con sus pares.

4.2.9 Caudal pico erogado por cada subcuenca

En este caso se tiene que el punto de descarga de los escurrimientos de cada subcuenca difiere entre sí, por tal motivo se analizó el escurrimiento de manera independiente, calculando caudales pico para una tormenta de diseño en cada una de ellas.

En dicho análisis, se descartó la manzana B dado, que no involucra el dimensionamiento de algún tipo de conducción, ya que su drenaje es por pendiente natural hacia la laguna y la reserva municipal.

Como se expuso antes, a partir de la formula $Q = \frac{C \times I \times A}{3,6} [m^3/seg]$ del Método Racional se calcularon los caudales para cada subcuenca, los cuales se detallan en la sgte tabla resumen.

Tabla 1.3: Caudales pico

Sub-Cuenca	C	I(mm/h)	Área (m ²)	Qp (m ³ /seg)
Manzana A	0.60	114.28	20158	0.3839
Calle Lindante Lote Vecino	0.40	100	3217	0.0357
Calle Manzana B Norte	0.40	100	726.53	0.0081

4.2.10 Determinación de la capacidad de transporte de las conducciones:

Ecuación de flujo en canales de Manning:
$$Q = \frac{1}{n} * A * R^{\frac{2}{3}} * S^{\frac{1}{2}}$$

Dónde:

- Qp: caudal total transportado en m3/seg
- n: coeficiente de Manning
- A: área mojada
- P: perímetro mojado
- R: radio hidráulico = A/P
- S: pendiente longitudinal de proyecto

Como se dijo antes las propuestas de conducciones son:

1. Cordones cunetas de H⁹A⁹ materializados en horizontal en conjunto con la porción de calle enripiada interviniente dado su abovedamiento de 3% proyectado:

Para el cálculo del caudal admisible se plantea un tirante de 0.10 m de la altura de cordón con el que se obtendrán todos los parámetros intervinientes en la ecuación de Manning:

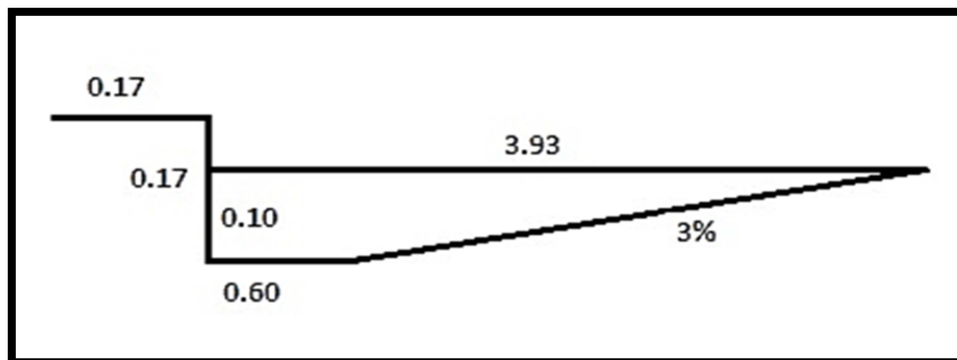


Figura 15: Representacion grafica aumentada de la seccion de flujo (Fuente: Elaboracion propia)

Características Geométricas	
Ancho cordón cuneta	0,6
Tirante en cordón	0,1
Área de flujo	0,2265
Coef. n Maning (grava firme)	0,023
Perímetro Mojado	7,96
Radio Hidráulico	0,0285
Pendiente de proyecto (calle lote vecino)	0,002
Pendiente de proyecto (calle manzana B norte)	0,005

CAUDAL (calle lote vecino) Qp (m³/seg)	0,041
CAUDAL (calle manzana B norte) Qp (m³/seg)	0,065

2. Cuneta de tierra de sección trapezoidal ubicada en faja de servidumbre de 5.00 m de ancho.

Se la verifica para un tirante de 0.60m pero se la proyecta materializada con una altura de 0.80m.

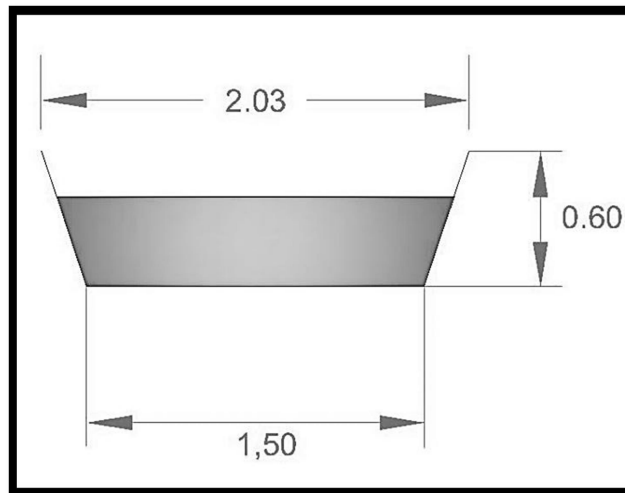


Figura 16: Representación grafica simplificada de la sección de flujo (Fuente: Elaboración propia)

Características Geométricas	
Ancho base	1,50
Ancho coronamiento	2,03
Altura tirante	0,40
Profundidad del flujo	0,60
Ancho coronamiento hidráulico	1,76
Área de flujo	0,65
Coef. n Manning (tierra con maleza)	0,03
Perímetro Mojado	2,34
Radio Hidráulico	0,28
Pendiente de proyecto	0,004

CAUDAL Qf (m³/seg)	0,59
---------------------------------------	-------------

Tabla resumen:

Sub-Cuenca	Q p (m ³ /seg)	Q adm (m ³ /seg)
Manzana A	0.3839 <<	0,59
Calle Lindante Lote Vecino	0.0357 <<	0,041
Calle Manzana B Norte	0.0081 <<	0,065

Detalles de secciones transversales, perfil planialtimétrico de cuneta trapezoidal y acceso entubado a loteo: Ver Plano N° 05, 06 y 07 del ANEXO.



4.3 Proyecto de distribución de energía eléctrica

El presente proyecto abastecimiento de energía eléctrica al LOTE0, cuya factibilidad es el expediente 875-012589/18 emitido por la Dirección de Energía de Corrientes.

El proyecto de distribución de energía eléctrica se divide en 2 ítems:

1. Conformación de una S.E.T.A. (sub-estación transformadora aérea).
2. Tendido de una R.B.T. (red de baja tensión).

1. CONFORMACIÓN DE UNA SUBESTACION PARA LINEA DE MEDIA TENSION 33Kv:

Se proyecta una SETA, del tipo DR 575, con la salvedad que tanto las columnas de H²A² de 11.00 metros, los vínculos y las crucetas se encuentran ya materializados en el frente del lote a 34m de su eje divisorio de predio oeste, en la intersección de 2 líneas alimentadoras coplanares de 33kv, por lo que dicha estructura sería aprovechada para el montaje de la S.E.T.A.

La DPEC entre sus requerimientos propone una tabla en donde para lotes tipo industrio-comerciales se estima no menos de 25 KVA/lote de potencia aparente para el dimensionamiento del transformador, por lo que el loteo en cuestión con una cantidad de 10 lotes, requeriría un transformador de al menos 250 Kva, no obstante en el mercado se comercializan en 225 Kva y 315 Kva, por lo que se decide adoptar este último, que a su vez permitiría futuras expansiones de ser necesario.

Atendiendo que el rendimiento real de un transformador ronda el 80%, para uno de 315Kva, tenemos que de sus 480 A/fase de intensidad nominal, solo 408 A/fase son entregados realmente. Para lograr aprovechar el 100% de los 408 A/fase, es necesario utilizar conductores pre-ensamblados de 3x95/50+1x25 mm² que logran transportar 200 A/fase según tablas de fabricante, de allí la necesidad de utilizar doble haz de cables en el tramo frente a la manzana A.

La antena de media y conexiones se realizará con varilla de cobre de 8 milímetros de diámetro.

La puesta a tierra de la S.E.T.A. se realizará mediante 4 (cuatro) jabalinas de 16.2 mm de diámetro y 3.00 m de longitud, formando una cuadrícula conectadas mediante un cable de cable desnudo de 50 mm² de sección. Se conectarán a dicha tierra: el neutro del transformador, la cuba, los descargadores de sobretensión, los pernos de aisladores, el soporte mecánico de los seccionadores, y la armadura de las columnas.

2. TENDIDO DE UNA R.B.T. (380/220V) :

Se prevé un tendido de 560m de conductor aéreo (pre-ensamblado) aislación de XLPE, cuya sección será 3x95/50+1x25 mm², el primer tramo lleva un doble tendido para de esa manera aprovechar la totalidad de la potencia del transformador y debido a que el cable pre-ensamblado se comercializa como máximo en la dimensión adoptada.

En dicho tendido también se involucran 185.00 m de conductor aéreo (ensamblado) aislación de XLPE, cuya sección será 25/50 mm² y está destinado únicamente a la alimentación del alumbrado público.



La R.B.T conectará el tablero normalizado de acometida y medición, a la SETA a través de portafusibles de montaje aéreo del tipo MN237 con fusible tipo lira de 315 amperes.

La distancia desde el eje de los postes al borde externo de cordón de vereda será de sesenta centímetros (60 cm).

Las instalaciones estarán de acuerdo a la factibilidad y las Reglamentaciones y Especificaciones Técnicas que para barrios de viviendas estén vigentes en la D.P.E.C.

La instalación de la postación estará de acuerdo a las reglamentaciones vigentes en la Municipalidad de la Ciudad de Corrientes.

Plano R.B.T., detalles de estructuras resistentes y artefactos : Ver Planos N° 08 al N°14 del ANEXO.

**5. COMPUTO Y PRESUPUESTO****5.1 Análisis de costos:**

1	DEMOLICIONES DE ESTRUCTURAS EXISTENTES					
EJECUCION:						
Equipo:				H.P.		
1	Cargador Frontal (Astarza 950-1) 2,29m3			130,00	\$	5.128.186,00
3	Camion Volcador 5/6 m3			420,00	\$	9.079.233,00
				550,00	\$	14.207.419,00
	A. e l.=	/d	0,00096	x \$	14.207.419,00	= \$/d 13.639,12
	R. y R.=	/d	0,00056	x \$	14.207.419,00	= \$/d 7.956,15
	C. y L.=	\$/HP d	49,32928	x HP	550,00	= \$/d 27.131,10
						48.726,37
Mano de Obra:						
3	Ofi. Esp.	x \$/d	2233,62	= \$/d	6.700,86	
2	Ayudante	x \$/d	1611,08	= \$/d	3.222,16	= \$/d 9.923,02
						9.923,02
	<u>Rendimiento:</u>		500	m2/d		
	<u>Costo:</u>	48.726,37	\$/d		= \$/m3	97,45
		500	m2/d			
	<u>M.O.:</u>	9.923,02	\$/d		= \$/m3	19,85
		500	m2/d			
	<u>Costo s /M.O.:</u>	97,45	\$/m2			
	<u>Precio:</u>	97,45	x	1,61	+ M.O. =	176,74 \$/m2



2 DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA DEL TERRENO						
EJECUCION:						
Equipo				H.P.		
1	Tractor Neumatico JD			85,00	\$	1.307.889,00
1	Rastra de Discos 14 discos				\$	205.000,00
1	Cargador Frontal (Astarza 950-1) 2,29m3			130,00	\$	5.128.186,00
1	Camion Volcador 5/6 m3			140,00	\$	3.026.411,00
				355,00		9.667.486,00
	A. e l.=	/d	0,00096	x \$	9.667.486,00	= \$/d 9280,79
	R. y R.=	/d	0,00056	x \$	9.667.486,00	= \$/d 5413,79
	C. y L.=	\$/HP d	49,3293	x HP	355,00	= \$/d 17511,89
						32206,47
Mano de Obra:						
3	Ofi. Esp.	x \$/d	2233,62	= \$/d	6700,86	
1	Ayudante	x \$/d	1611,08	= \$/d	1611,08	= \$/d 8311,94
						\$/d 8311,94
Rendimiento:			2,50	Ha/d		
Costo s /M.O.:		32.206,47	\$/d	= \$/Ha	12882,59	
		2,50	Ha/d			
M.O.:		8.311,94	\$/d	= \$/Ha	3324,78	
		2,50	Ha/d			
Precio:		12882,59	x	1,61	+ M.O. =	24065,75 \$/Ha



3 AERTURA DE CAJA PARA ENRIPIADO					
EJECUCION					
Equipos:				H.P.	
1	Motoniveladora (Astarza) Mod. 120		120,00	\$	6.024.234,00
1	Cargador Frontal (Astarza 950-1) 2,29m3		130,00	\$	5.128.186,00
1	Camion Volcador 5/6 m3		140,00	\$	3.026.411,00
1	Rodillo Pata de Cabra 2 Cuerpos			\$	657.571,00
1	Tractor Neumatico		100,00	\$	1.982.748,00
			490,00	\$	16.819.150,00
A. e l.=	/d	0,00096 x \$	16.819.150,00	= \$/d	16146,38
R. y R.=	/d	0,00056 x \$	16.819.150,00	= \$/d	9418,72
C. y L.=	\$/HP d	49,32928 x HP	490,00	= \$/d	24171,35
				= \$/d	49.736,45
Mano de Obra:					
4	Ofi. Esp.	x \$/d	2233,62 =\$/d	8934,48	
3	Ayudante	x \$/d	1611,08 =\$/d	4833,24	= \$/d 13767,72
				\$/d	13767,72
Rendimiento: 480 m3/d					
Costo s /M.O.: 49.736,45 \$/d = \$/m3 103,62					
480 m3/d					
M.O.: 13.767,72 \$/d = \$/m3 28,68					
480 m3/d					
Precio: 103,62 x 1,61 + M.O. = 195,51 \$/m3					



4 ENRIPIADO					
I - COSTO DEL MATERIAL (puesto en camion):					
Ripio de cantera Polan				= \$/m3	148,26
II - TRANSPORTE DE RIPIO:					
D.M.T. =	215,0	Km			
CALCULO DE RENDIMIENTO					
T.M.C.				m/c	10,00
Recorrido:	2 x 60 x	215,00	Km	m/c 322,50
		80 Km/h			
T.M.D.				m/c	7,00
				m/c	339,50
Ciclo diario:	480 m/d	=		c/d	1,41
	339,50 m/c				
<u>Rendimiento:</u>	25 m3/1,2 (esponjamiento)				20,83
<u>Rendimiento:</u>	1,41 c/d x Km	215,00	x m3/c	20,83	=Km m3/d 6.314,61
Equipos					
				H.P.	
1 Camion Volcador 15/23 Tn C/Caja Volcad.				250,00	\$ 3.444.504,00
1 Acoplado 17/20 Tn					\$ 946.379,00
				250,00	\$ 4.390.883,00
A. e I.=	/d	0,00096 x \$		4.390.883,00	= \$/d 4215,25
R. y R.=	/d	0,00056 x \$		4.390.883,00	= \$/d 2458,89
C. y L.=	\$/HP d	49,3293 x HP		250,00	= \$/d 12332,32
Mano de Obra:					
1 Ofi. Esp.	x \$/d	2233,62 =\$/d		2233,62	= \$/d 2233,62
					\$/d 21240,08
<u>Rendimiento:</u>	6.314,61	Kmm3/d			
<u>Costo:</u>	21240,08	\$/d		=\$/Kmm3	3,36
	6.314,61	Kmm3/d			
<u>Costo por m3</u>	= Km	215,00	x \$/Kmm3	3,36	= \$/m3 722,40
III - EJECUCION:					
Equipos					
				H.P.	
1 Motoniveladora (Astarza) Mod. 120				120,00	\$ 6.024.234,00
1 Camion Regador de Agua				140,00	\$ 3.149.380,00
1 Motobomba de Desagüe c/Tablero Comando				20,00	\$ 240.692,00
				280,00	\$ 9.414.306,00



A. e I.=	/d	0,00096 x \$		9.414.306,00	= \$/d	9037,73
R. y R.=	/d	0,00056 x \$		9.414.306,00	= \$/d	5272,01
C. y L.=	\$/HP d	49,3293 x HP		280,00	= \$/d	13812,2
						28.121,94
Mano de Obra:						
5 Ofi. Esp.	x \$/d	2233,62	=\$/d	11168,1		
2 Ayudante	x \$/d	1611,08	=\$/d	3222,16	= \$/d	14390,26
					\$/d	14390,26
Rendimiento:		350 m3/d				
Costo:	28.121,94 \$/d		= \$/m3	80,35		
	350 m3/d					
M.O.:	14.390,26 \$/d		= \$/m3	41,12		
	350 m3/d					
RESUMEN :						
I- MATERIAL					= \$/m3	722,40
II - DISTRIBUCION						80,35
III - MANO DE OBRA					= \$/m3	41,12
					\$/m3	843,87
<u>Costo s /M.O.:</u>	802,75					
<u>Precio:</u>	802,75	x	1,61	+ M.O. =	1333,55	\$/m3



5 CONSTRUCCION DE CORDON CUNETETA					
I- EXCAVACION PARA CONSTRUCCION DE CORDON CUNETETA					
Equipos				H.P.	
1	Retroexcavadora J.D.			52,00	\$ 1.960.014,00
1	Camion Volcador 5/6 m3			70,00	\$ 1.082.506,00
				122,00	\$ 3.042.520,00
A. e I.=	/d	0,00096 x \$		3.042.520,00	= \$/d 2.920,82
R. y R.=	/d	0,00056 x \$		3.042.520,00	= \$/d 1.703,81
C. y L.=	\$/HP d	49,32928 x HP		122,00	= \$/d 6.018,17
Mano de Obra:					
2	Ofi. Esp.	x \$/d	2233,62 = \$/d	4.467,24	
4	Ayudante	x \$/d	1611,08 = \$/d	6.444,32	= \$/d 10.911,56
					\$/d 21.554,36
Rendimiento:		25,00	m3/d	555,56	m/d
	Costo:	21.554,36 \$/d			= \$/m3 862,17
		25 m3/d			
II- MATERIALES					
Cemento:	0,3200 Tn/m3 x		4.521,00 \$/Tn	= \$/m3	1.446,72
Arena :	0,4500 m3/m3 x		212,67 \$/m3	= \$/m3	95,70
Piedra :	1,5300 Tn/m3 x		223,94 \$/Tn	= \$/m3	342,63
Madera :	0,0200 m3/m3 x		8.417,14 \$/m3	= \$/m3	168,34
Acero	0,0033 Tn/m3 x		45.150,95 \$/Tn	= \$/m3	149,00
				\$/m3	2.202,39
III- EJECUCIÓN					
Mano de Obra:					
2	Of.Especializ.	237,89 x \$/h x	(1h)/m3 =	475,78	= \$/m3
4	Ayudante	201,39 x \$/h x	(1,2h)/m3 =	966,67	= \$/m3
				1.442,45	\$/m3
RESUMEN :					
I- EXCAVACION		862,17 \$/m3 x m3/m	0,135	= \$/m	116,39
II -MATERIALES		2202,39 \$/m3 x m3/m	0,135	= \$/m	297,32
III - MANO DE OBRA		1.442,45 \$/m3 x m3/m	0,135	= \$/m	194,73
					608,44
Costo s /M.O.:	413,71				
Precio:	413,71	x	1,61	+ M.O. =	860,80 \$/m



6 EXCAVACIÓN DE ZANJA P/DESAGUE						
EJECUCION:						
Equipo:				H.P.		
1	Retroexcavadora J.D.			52,00	\$	2.739.850,00
0,5	Camion Volcador 5/6 m3			70,00	\$	1.513.205,50
				122,00	\$	4.253.055,50
	A. e l.=	/d	0,00096	x \$	4.253.055,50	= \$/d 4.082,93
	R. y R.=	/d	0,00056	x \$	4.253.055,50	= \$/d 2.381,71
	C. y L.=	\$/HP d	49,32928	x HP	122,00	= \$/d 6.018,17
						12.482,81
Mano de Obra:						
2	Ofi. Esp.	x \$/d	2233,62	= \$/d	4.467,24	
2	Ayudante	x \$/d	1611,08	= \$/d	3.222,16	= \$/d 7.689,40
						\$/d 7.689,40
Rendimiento:			200	m3/d		
Costo:		12.482,81	\$/d		= \$/m3	62,41
		200	m3/d			
M.O.:		7.689,40	\$/d		= \$/m3	38,45
		200	m3/d			
Costo s /M.O.:		62,41	\$/m3			
Precio:		62,41	x	1,61	+ M.O. =	138,93 \$/m3



7 CAÑOS DE HORMIGÓN ARMADO COLOCADOS - $\phi = 0,80$ m						
I - MATERIALES						
Costo caño H ^o A ^o ϕ 0,80 m				= \$/N°	4.398,49	
II - EJECUCIÓN						
Equipo			H.P.			
1	Retroexcavadora J.D.		52,00	\$	2.739.850,00	
	A. e I.=	/d	0,00096 x \$	2.739.850,00	= \$/d	2.630,26
	R. y R.=	/d	0,00056 x \$	2.739.850,00	= \$/d	1.534,32
	C. y L.=	\$/HP d	49,3293 x HP	52,00	= \$/d	2.565,12
						6.729,70
Mano de Obra:						
2	Ofi. Esp.	x \$/d	2233,62 = \$/d	4467,24	= \$/d	
6	Ayudante	x \$/d	1611,08 = \$/d	9666,48	= \$/d	14133,72
						14.133,72
Rendimiento:						
		10,00	N°/d			
Costo:		6.729,70	\$/d	= \$/N°	672,97	
		10,00	N°/d			
M.O.:		14.133,72	\$/d	= \$/N°	1.413,37	
		10,00	N°/d			
RESUMEN:						
I - MATERIALES				= \$/N°	4398,49	
I- EXCAVACION				= \$/N°	672,97	
II - MANO DE OBRA				= \$/N°	1413,37	
Costo s /M.O.:		5.071,46				
Precio:		5071,46	x	1,61	+ M.O. =	9578,42 \$/N°



8 COLOCACIÓN DE CABEZALES DE Hº PREFABRICADOS SIMPLES - $\varnothing = 0,80$ m						
I - MATERIALES						
Costo cabezal prefabricado				= \$/Nº		10.116,80
II - COLOCACIÓN						
Mano de Obra:						
1 Ofi. Esp.	x \$/d	2233,62	= \$/d			2233,62
2 Ayudante	x \$/d	1611,08	= \$/d			3222,16
						5455,78
<u>Rendimiento:</u>	Nº/d	4,00				
<u>Costo:</u>			5.455,78	\$/d	= \$/Nº	1363,95
			4,00	Nº/d		
RESUMEN						
I - MATERIALES				= \$/Nº		10116,80
II - COLOCACIÓN				= \$/Nº		1363,95
				\$/Nº		11480,75
<u>Costo s/M.O.:</u>	10.116,80					
<u>Precio:</u>	10116,80	x	1,61	+ M.O. =		17652,00 \$/Nº



9 RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE (EXCAVACION ZANJA)						
I - EQUIPOS						
Equipo:					H.P.	
1	Vibrocompac.de Suelos c/Mot.a Nafta			4,50	\$	119.911,00
1	Retroexcavadora J.D.			52,00	\$	2.739.850,00
				52,00	\$	2.859.761,00
A. e I.=	/d	0,00096	x \$	2.859.761,00	= \$/d	2.745,37
R. y R.=	/d	0,00056	x \$	2.859.761,00	= \$/d	1.601,47
C. y L.=	\$/HP d	49,32928	x HP	52,00	= \$/d	2.565,12
						6.911,96
II - EJECUCION						
Mano de Obra:						
1	Ofi. Esp.	x \$/d	2233,62	= \$/d	2.233,62	
2	Ayudante	x \$/d	1611,08	= \$/d	3.222,16	= \$/d
						5.455,78
						5.455,78
Rendimiento:			200	m3/d		
Costo:	6.911,96	\$/d			5.455,78	\$/d
	200	m3/d			200	m3/d
Costo s /M.O.:	34,56	\$/m3	Costo M.O.:	27,28	\$/m3	
Precio:	34,56	x	1,61	+ M.O. =	82,92	\$/m3



10	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE (CAÑERÍA RECTA ø75mm)					
Abarca: Provisión, acarreo y colocación de cañería recta de PVC clase 6, junta elástica, con aros de goma, que incluye arenilla para asiento y prueba hidráulica						
I - MATERIALES						
	Material		Unidad	Cantidad/ml	\$/m	
	Cañería PVC clase 6 junta elástica ø75mm		ml	1,05	136,50	
	Arena para asiento de caños		m3	0,07	129,54	
	Solución Lubricante para PVC		Lt	0,01	0,70	
	Incidencia de Piezas Especiales y Anclajes		Gl	1,00	27,00	
					293,74	
II - EJECUCION						
Canti	Mano de Obra:		Jornal horario	Unidad	Hs/ml	\$/m
1	Oficial		237,89	hs	0,04	9,5156
2	Ayudante		201,39	hs	0,16	64,44
						73,96
	Costo s /M.O.:	293,74	\$/m			
	Precio:	293,74	x	1,61	+ M.O. =	546,89 \$/m



11	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE (VALVULAS EXCLUSAS Ø75mm)					
Provisión, acarreo y colocación de válvulas esclusa de FºFº, junta elástica, incluyendo cámara de mampostería de ladrillos comunes con tapa de FºFº tipo brasero, excavación y relleno necesario.						
I - MATERIALES						
Material			Unidad	Cantidad/ ml	\$/Nº	
Valvula de FºFº Ø 75 mm			Nº	1	3800,00	
Caja tipo brasero de FºFº			Nº	1	1060,00	
Cemento en bolsa			Tn	0,10	417,70	
Piedra partida			m3	0,10	368,86	
Arena			m3	0,25	0,00	
Ladrillos comunes			Nº	150,00	787,50	
					6.434,06	
II - EJECUCION						
Mano de Obra:			Jornal horario	Unidad	Hs/ml	\$/Nº
1	Oficial		237,89	hs	0,04	9,52
2	Ayudante		201,39	hs	0,16	64,44
						73,96
Costo s /M.O.:		6508,02				\$/Nº
Precio:		6508,02	x	1,61	+ M.O. =	10551,87
						\$/Nº



12	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE (HIDRANTES ϕ 75mm)					
Provisión, acarreo y colocación de hidrante a resorte completo de F ^º F ^º , clase 5, junta elástica, incluyendo cámara de mampostería de ladrillos comunes con tapa de F ^º F ^º , excavación y relleno necesario						
I - MATERIALES						
Material		Unidad	Cantidad/ ml	\$/Nº		
Hidrante de F ^º F ^º , ϕ 75 mm		Nº	1	2700,00		
Marco y tapa p/hidrante		Nº	1	630,00		
Cemento en bolsa		Tn	0,10	0,00		
Piedra partida		m3	0,10	1.006,52		
Arena		m3	0,25	2.044,51		
Ladrillos comunes		Nº	150,00	787,50		
				7.168,53		
II - EJECUCION						
Mano de Obra:		Jornal horario	Unidad	Hs/ml	\$/Nº	
1	Oficial	237,89	hs	0,04	9,5156	
2	Ayudante	201,39	hs	0,16	64,44	
					73,96	
Costo s /M.O.:		7168,53	\$/Nº			
Precio:		7168,53	x	1,61	+ M.O. =	11615,29
						\$/Nº



13	RED ELETRICA (PROVISION Y MONTAJE DE TRANSFORMADOR DE 315KVA)				
I - MATERIALES					
	Material		Unid.	Costo Uni.	Costo Total
1	Transformador 13,2/0.40-0.23 kV - 315 kVA		Nº	\$ 336.000	\$ 336.000
					336.000,00
II - EQUIPOS					
	Equipo:	\$/h	Unidad	Cantidad	Total
1	Grua	\$ 1.900,00	hs	3	\$ 5.700,00
					\$ 5.700,00
III - EJECUCION					
	Mano de Obra:	Jornal horario	Unidad	Cantidad	Total
	Montaje de transformador y				
2	Ayudante	201,39	hs	4	\$ 1.611,12
2	Oficial especializado	279,2	hs	4	\$ 2.233,60
	Conexionado a red				
2	Ayudante	201,39	hs	2	\$ 805,56
2	Oficial especializado	279,2	hs	2	\$ 1.116,80
					\$ 5.767,08
	Costo s /M.O.:	341700,00	\$/m		
	Precio:	341700,00	x	1,61 + M.O. =	555904,08
					\$/Nº



14	RED ELETRICA (TENDIDO DE CABLE PRE-ENSAMBLADO, AISLACION XLPE, 3x95/50 + 25 mm ²)				
I - MATERIALES					
Material			Unidad		\$/m
Cable preensamblado, aislación XLPE de 3x95/50 + 25 mm ²			m		401,94
					401,94
II - EQUIPOS					
Equipo:		\$/h	Unidad	Hs/m	\$/m
Equipo para tendido		700	hs	0,02	14
					14
III - EJECUCION					
Mano de Obra:		Jornal horario	Unidad	Hs/m	\$/m
Oficial especializado		279,20	hs	0,1	27,92
Ayudante		201,39	hs	0,1	20,14
					48,06
Costo s /M.O.:	415,94	\$/Nº			
Precio:	415,94	x	1,61	+ M.O. =	717,72
					\$/m



15	RED ELETRICA (TENDIDO DE CABLE PRE-ENSAMBLADO, AISLACION XLPE, 25/50 mm ²)				
I - MATERIALES					
Material			Unidad		\$/m
Cable ensamblado in situ, aislación XLPE de 25/50 mm ²			m		157,00
					157,00
II - EQUIPOS					
Equipo:		\$/h	Unidad	Hs/m	\$/m
Equipo para tendido		700	hs	0,02	14
					14
III - EJECUCION					
Mano de Obra:		Jornal horario	Unidad	Hs/m	\$/m
Oficial especializado		279,20	hs	0,1	27,92
Ayudante		201,39	hs	0,1	20,14
					48,06
Costo s /M.O.:	171,00	\$/Nº			
Precio:	171,00	x	1,61	+ M.O. =	323,37 \$/m



16 RED ELETRICA (SOPORTE DE RETENCION SIMPLE C/RIENDA NORMAL P/ PRE-ENSAMBLADO)							
I - MATERIALES							
Cantidad	Material			Unid.	Costo Uni.	Costo Total	
1	Aislador MN 20			Nº	\$ 308,88	\$ 308,88	
3	Arandela elástica partida MN 32 a			Nº	\$ 8,91	\$ 26,73	
1	Arandela elástica partida MN 32 b			Nº	\$ 10,69	\$ 10,69	
1	Arandela plana HºGº MN 30			Nº	\$ 8,91	\$ 8,91	
2	Arandela plana MN 31			Nº	\$ 10,69	\$ 21,38	
0,79	Base de Hormigón Simple			m3	\$ 3.220,00	\$ 2.545,31	
3	Bloquete MN 1101			Nº	\$ 31,00	\$ 93,00	
1	Bulón con ojal MN 515			Nº	\$ 132,48	\$ 132,48	
11	Cable de Acero Galvanizado MN 100			m	\$ 30,63	\$ 336,93	
1	Chapa cuadrada MN 83			Nº	\$ 33,44	\$ 33,44	
1	Chapa cuadrada MN 84			Nº	\$ 12,68	\$ 12,68	
3	Chapa NC 3 (terminal bandera) MN 187 - A			Nº	\$ 28,80	\$ 86,40	
1	Columna HºAº 8,00/350/3			Nº	\$ 6.570,00	\$ 6.570,00	
1	Gancho de Anclaje MN 210			Nº	\$ 608,65	\$ 608,65	
12	Grampa MN 200			Nº	\$ 96,63	\$ 1.159,56	
4	Guardacabo MN 215			Nº	\$ 26,76	\$ 107,04	
1	Horquilla tipo PKR 70			Nº	\$ 100,80	\$ 100,80	
1	Jabalina 50x50x5x1500 mm MN 556			Nº	\$ 1.825,69	\$ 1.825,69	
1	Morsa de retención tipo PKR 10			Nº	\$ 599,00	\$ 599,00	
1	Muerto de madera dura MN 559			Nº	\$ 915,84	\$ 915,84	
1	Ojal sin rosca MN 380			Nº	\$ 160,13	\$ 160,13	
1	Tensor MN 550			Nº	\$ 740,12	\$ 740,12	
						\$ 16.403,66	
II - EQUIPOS							
Equipo:				\$/h	Unidad	Cantidad	Total
1	Grua			1900	hs	2	\$ 3.800,00
							\$ 3.800,00
III - EJECUCION							
Mano de Obra:				Jornal horario	Unidad	Cantidad	Total
	Excavación para base de hormigón hasta 0,85x0,85x1,10m						
	Ayudante			201,39	hs	4	\$ 805,56
	Hormigonado de base de hasta 0,85x0,85x1,10m						
	Ayudante			201,39	hs	4	\$ 805,56
	Plantado de columna HA de 8,50m						
	Ayudante			201,39	hs	4	\$ 805,56
	Oficial especializado			237,89	hs	1	\$ 237,89



Armado de cabezal de retención y rienda p/preensamblado						
Ayudante			201,39	hs	2	\$ 402,78
Oficial			237,89	hs	1	\$ 237,89
Puesta a tierra de columna de hormigón (1 jabalina)						
Ayudante			201,39	hs	1	\$ 201,39
Oficial especializado			279,2	hs	1	\$ 279,20
						\$ 3.775,83
Costos /M.O.: 20203,66 \$/Nº						
Precio: 20203,66 x 1,61 + M.O. = 36303,72 \$/Nº						



17	RED ELETRICA (SOPORTE DE RETENCION DOBLE P/ PRE-ENSAMBLADO HºAº 8,00/350/3)					
I - MATERIALES						
	Material		Unid.	Costo Uni.	Costo Total	
3	Arandela elástica partida MN 32 a		Nº	\$ 8,91	\$ 26,73	
1	Arandela elástica partida MN 32 b		Nº	\$ 10,69	\$ 10,69	
1	Arandela plana HºGº MN 30		Nº	\$ 8,91	\$ 8,91	
2	Arandela plana MN 31		Nº	\$ 10,69	\$ 21,38	
0,79	Base de Hormigón Simple		m3	\$ 3.200,00	\$ 2.529,50	
3	Bloquete MN 1101		Nº	\$ 31,00	\$ 93,00	
1	Bulón con ojal MN 515		Nº	\$ 132,48	\$ 132,48	
3	Cable de Acero Galvanizado MN 100		m	\$ 30,53	\$ 91,59	
1	Chapa cuadrada MN 83		Nº	\$ 33,41	\$ 33,41	
1	Chapa cuadrada MN 84		Nº	\$ 12,67	\$ 12,67	
3	Chapa NC 3 (terminal bandera) MN 187 - A		Nº	\$ 28,80	\$ 86,40	
2	Columna HºAº 8,00/350/3		Nº	\$ 6.570,00	\$ 13.140,00	
2	Horquilla tipo PKR 70		Nº	\$ 100,80	\$ 201,60	
1	Jabalina 50x50x5x1500 mm MN 556		Nº	\$ 1.825,69	\$ 1.825,69	
4	Morsa de retención tipo PKR 10		Nº	\$ 599,00	\$ 2.396,00	
1	Muerto de madera dura MN 559		Nº	\$ 915,84	\$ 915,84	
1	Ojal sin rosca MN 380		Nº	\$ 160,31	\$ 160,31	
					\$ 21.686,20	
II - EQUIPOS						
	Equipo:		\$/h	Unidad	Cantidad	Total
1	Grua		1900	hs	2	\$ 3.800,00
						\$ 3.800,00
III - EJECUCION						
	Mano de Obra:		Jornal horario	Unidad	Cantidad	Total
	Excavación para base de hormigón hasta 0,85x0,85x1,10m					
	Ayudante		201,39	hs	4	\$ 805,56
	Oficial especializado		279,2	hs	0	\$ -
	Hormigonado de base de hasta 0,85x0,85x1,10m					
	Ayudante		201,39	hs	4	\$ 805,56
	Oficial especializado		279,2	hs	2	\$ 558,40
	Plantado de columna HA de 8,50m					
	Ayudante		201,39	hs	4	\$ 805,56
	Oficial especializado		279,2	hs	4	\$ 1.116,80
	Armado de cabezal de retención doble					
	Ayudante		201,39	hs	1,5	\$ 302,09
	Oficial especializado		279,2	hs	1,5	\$ 418,80



Puesta a tierra de columna de hormigón (1 jabalina)						
Ayudante			201,39	hs	1,5	\$ 302,09
Oficial especializado			279,2	hs	1,5	\$ 418,80
						\$ 5.533,65
Costo s /M.O.:	25486,20	\$/Nº				
Precio:	25486,20	x	1,61	+ M.O. =	46566,43	\$/Nº



18	RED ELETRICA (SOPORTE DE SUSPENSION P/PRE-ENSAMBLADO DE HºAº 8,00/350/3)					
I - MATERIALES						
	Material			Unid.		Costo Uni.
2	Arandela plana MN 31			Nº		\$ 10,69
2	Arandela elástica partida MN 32 b			Nº		\$ 8,91
1	Bulón MN 51			Nº		\$ 42,78
1	Chapa cuadrada MN 84			Nº		\$ 12,84
1	Mensula de suspension tipo PKS 31			Nº		\$ 130,68
1	Morsa de suspension tipo PKR 10			Nº		\$ 599,00
1	Columna HºAº 8,00/350/3			Nº		\$ 6.570,00
						\$ 7.374,90
II - EQUIPOS						
	Equipo:		\$/h	Unidad	Cantidad	Total
1	Grua		1900	hs	2	\$ 3.800,00
						\$ 3.800,00
III - EJECUCION						
	Mano de Obra:		Jornal horario	Unidad	Cantidad	Total
	Excavación para base de hormigón hasta 0,85x0,85x1,10m					
	Ayudante		201,39	hs	4	\$ 805,56
	Oficial especializado		279,2	hs	2	\$ 558,40
	Hormigonado de base de hasta 0,85x0,85x1,10m					
	Ayudante		201,39	hs	4	\$ 805,56
	Oficial especializado		279,2	hs	2	\$ 558,40
	Plantado de columna HA de 8,50m					
	Ayudante		201,39	hs	4	\$ 805,56
	Oficial especializado		279,2	hs	4	\$ 1.116,80
						\$ 4.650,28
	Costo s /M.O.:	11174,90		\$/Nº		
	Precio:	11174,90	x	1,61	+ M.O. =	22641,87
						\$/Nº



19	RED ELETRICA (ARTEFACTO DE Aº Pº CON BRAZO PROYECTADO C/LAMPARA LED E40 de 100				
I - MATERIALES					
	Material			Unid.	Costo Uni.
3	Arandela elástica partida MN 32 a			Nº	\$ 8,91
4	Arandela plana MN 30			Nº	\$ 8,91
1	Artefacto con brazo acero sin costura 2,0m ø=60 mm			Nº	\$ 2.500,00
2	Bulón MN 59			Nº	\$ 3,58
3,5	Cable tipo taller de 2x2,5 mm ²			m	\$ 55,00
1	Morseto de conexión a red c/portafusible incorpor			Nº	\$ 220,30
1	Morseto de conexión a red tipo PKD 14			m	\$ 115,36
					2.912,06
III - EJECUCION					
	Mano de Obra:	Jornal horario	Unidad	Cantidad	Total
	Armado brazo de AP (2m x 60 mm ø) c/artefacto, lámpara, balasto,				
	Ayudante	201,39	hs	2	\$ 402,78
	Oficial especializado	279,2	hs	2	\$ 558,40
	Conexionado a red				
	Ayudante	201,39	hs	1	\$ 201,39
	Oficial especializado	279,2	hs	1	\$ 279,20
					\$ 1.441,77
	Costo s /M.O.:	2912,06	\$/Nº		
	Precio:	2912,06	x	1,61 + M.O. =	6130,19
					\$/Nº



20	CORTE DE PASTO					
EJECUCION:						
Equipo:				H.P.		
1	Desmalezadora (c/neumático)			-	\$	340.822,00
1	Tractor Neumatico JD			85	\$	1.307.889,00
				85,00	\$	340.822,00
	A. e I.=	/d	0,00096	x \$	340.822,00	= \$/d 327,19
	R. y R.=	/d	0,00056	x \$	340.822,00	= \$/d 190,86
	C. y L.=	\$/HP d	49,32928	x HP	85,00	= \$/d 4.192,99
						4.711,04
Mano de Obra:						
1	Ofi. Esp.	x \$/d	2233,62	= \$/d	2.233,62	= \$/d 2.233,62
						= \$/d 2.233,62
Rendimiento:			5	ha/d		
Costo:		4.711,04	\$/d		2.233,62	\$/d \$/ha
		5	ha/d		5	ha/d
Costo s /M.O.:		942,21	\$/ha		446,72	\$/ha
Precio:		942,21	x	1,61	+ M.O. =	1963,68 \$/ha



5.2 Computo métrico:

CÓMPUTOS MÉTRICOS						
N° Item	Designación de las Obras	N° Partes Iguales	Dimensiones	Unid.	Cantidades	
					Parciales	Totales
1	DEMOLICIONES DE ESTRUCTURAS EXISTENTES			m2		
	Casa 1	1	(11,00 m x 7,00 m)	m2	77	
	Casa 2	1	(5,00m x 10,00 m)	m2	50	
	Galpon abierto	1	(30,00 m x 7,00 m)	m2	210	
	Galpon cerrado	1	(12,00 m x 12,0 m)	m2	144	
	Rampa y playa de lavado	1	(7,00 m x 12,00 m)	m2	84	565
2	DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA DEL TERRENO			Ha		
	Lote virgen	1	5 Ha	Ha	5	5
3	AERTURA DE CAJA PARA ENRIPIADO			m3		
	Calle principal	1	(8,00 m*0,10 m*430,00 m)	m3	344	
	Calle transversal	1	(8,00 m*0,10 m*95 m)	m3	76	420
4	ENRIPIADO			m3		
	Calle principal	1	(11,50 m*0,10 m*430,00 m)	m3	494,5	
	Calle transversal	1	(8,00 m*0,10 m*95 m)	m3	76	570,5
5	CONSTRUCCION DE CORDON CUNETA			m		
	Calle principal	2	430,00 m	m	430	
	Calle transversal	2	95,00 m	m	95	525
6	EXCAVACIÓN DE ZANJA P/DESAGUE			m3		
	Fondo manzana A	1	(0,852 m2 * 400 m)	m3	340,8	340,8



7	CAÑOS DE HORMIGÓN ARMADO COLOCADOS - $\phi = 0,80$ m			Nº		
	Cruce entubado acceso a calle principal	1	8 caños de Hº Aº ($\phi 0,80$ m)	Nº	12	12
8	COLOCACIÓN DE CABEZALES DE Hº PREFABRICADOS SIMPLÉS - $\phi = 0,80$ m			Nº		
	En cruce entubado acceso a calle principal	1	2 pantallas prefabricadas	Nº	2	2
9	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE (EXCAVACION ZANJA)					
	En vereda frentista prof. 1m	1	(0,60m x 1,00m x 372,00m)	m3	224	224
10	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE (CAÑERIA RECTA $\phi 75$ mm)					
	En vereda frentista prof. 1m	1	PVC C6 $\phi 75$ mm	m	373	373
11	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE (VALVULAS EXCLUSAS $\phi 75$ mm)					
	En esquinas de manzanas	1	V.E. HºFº $\phi 75$ mm	Nº	3	3
12	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE (HIDRANTES $\phi 75$ mm)					
	En esquinas de manzanas	1	H. HºFº $\phi 75$ mm	Nº	3	3
13	RED ELETRICA (PROVISION Y MONTAJE DE TRANSFORMADOR DE 315KVA)					
	En pilares existentes	1	315kva	Nº	1	1
14	RED ELETRICA (TENDIDO DE CABLE PRE-ENSAMBLADO, AISLACION XLPE, 3x95/50 + 25 mm ²)					
	Para provision electrica	1	Cable preensamblado, aislación XLPE de 3x95/50 + 25 mm ²	m	570	570
15	RED ELETRICA (TENDIDO DE CABLE PRE-ENSAMBLADO, AISLACION XLPE, 25/50 mm ²)					
	Para iluminacion	1	Cable preensamblado, aislación XLPE de 25/50 mm ²	m	185	185



16	RED ELETRICA (SOPORTE DE RETENCION SIMPLE C/RIENDA NORMAL P/ PRE-ENSAMBLADO HºAº 8,00/350/3)					
	En postes extremos del tendido	1	HºAº 8,00/350/3	Nº	3	3
17	RED ELETRICA (SOPORTE DE RETENCION DOBLE P/ PRE-ENSAMBLADO HºAº 8,00/350/3)					
	En esquina nor-oeste del lote 1	1	HºAº 8,00/350/3	Nº	2	2
18	RED ELETRICA (SOPORTE DE SUSPENSION P/PRE-ENSAMBLADO DE HºAº 8,00/350/3)					
	En vereda frentista y vereda de calle 2	1	HºAº 8,00/350/3	Nº	14	14
19	RED ELETRICA (ARTEFACTO DE Aº Pº CON BRAZO PROYECTADO C/LAMPARA LED E40 de 100 W)					
	Sobre postes de suspension y retencion	1	Artefacto completo	Nº	18	18
20	CORTE DE PASTO		4 has (lotes +reserva municipal)			
	Para mantencion de los lotes en venta	1		Has	4	4



5.3 Presupuesto:

PRESUPUESTO						
Nº Ítem	Designación de las Obras	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Importe de las obras	
					Parcial	Total
1	DEMOLICIONES DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	m2	565	\$ 176,74	\$ 99.860,64	\$ 1.712.605,73
2	DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	Ha	5	\$ 24.065,75	\$ 120.328,75	
3	AERTURA DE CAJA PARA ENRIPIADO	m3	420	\$ 195,51	\$ 82.113,44	
4	ENRIPIADO	m3	570,5	\$ 1.333,55	\$ 760.788,85	
5	CONSTRUCCION DE CORDON CUNETA	m	525	\$ 860,80	\$ 451.921,63	
6	EXCAVACIÓN DE ZANJA P/DESAGUE	m3	340,8	\$ 138,93	\$ 47.347,38	
7	CAÑOS DE HORMIGÓN ARMADO COLOCADOS - $\varnothing = 0,80$ m	Nº	12	\$ 9.578,42	\$ 114.941,05	
8	COLOCACIÓN DE CABEZALES DE Hº PREFABRICADOS SIMPLES - $\varnothing = 0,80$ m	Nº	2	\$ 17.652,00	\$ 35.304,00	
9	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE (EXCAVACION ZANJA)	m3	224	\$ 82,92	\$ 18.574,44	\$ 289.064,03
10	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE (CAÑERIA RECTA $\varnothing 75$ mm)	m	373	\$ 546,89	\$ 203.988,11	
11	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE (VALVULAS EXCLUSAS $\varnothing 75$ mm)	Nº	3	\$ 10.551,87	\$ 31.655,61	
12	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE (HIDRANTES $\varnothing 75$ mm)	Nº	3	\$ 11.615,29	\$ 34.845,87	



13	RED ELETRICA (PROVISION Y MONTAJE DE TRANSFORMADOR DE 315KVA)	Nº	1	\$ 555.904,08	\$ 555.904,08	\$ 1.654.202,67
14	RED ELETRICA (TENDIDO DE CABLE PRE-ENSAMBLADO, AISLACION XLPE, 3x95/50 + 25 mm ²)	m	570	\$ 717,72	\$ 409.101,77	
15	RED ELETRICA (TENDIDO DE CABLE PRE-ENSAMBLADO, AISLACION XLPE, 25/50 mm ²)	m	185,00	\$ 323,37	\$ 59.823,27	
16	RED ELETRICA (SOPORTE DE RETENCION SIMPLE C/RIENDA NORMAL P/ PRE-ENSAMBLADO HºAº 8,00/350/3)	Nº	3	\$ 36.303,72	\$ 108.911,17	
17	RED ELETRICA (SOPORTE DE RETENCION DOBLE P/ PRE-ENSAMBLADO HºAº 8,00/350/3)	Nº	2	\$ 46.566,43	\$ 93.132,87	
18	RED ELETRICA (SOPORTE DE SUSPENSION P/PRE-ENSAMBLADO DE HºAº 8,00/350/3)	Nº	14	\$ 22.641,87	\$ 316.986,17	
19	RED ELETRICA (ARTEFACTO DE Aº Pº CON BRAZO PROYECTADO C/LAMPARA LED E40 de 100 W)	Nº	18	\$ 6.130,19	\$ 110.343,36	
20	CORTE DE PASTO	Has	4	\$ 1.963,68	\$ 7.854,71	\$ 7.854,71
					TOTAL LOTE0	\$ 3.663.727



6. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

6.1 Introducción

La evaluación financiera del proyecto de loteo se realiza analizando los costos y beneficios financieros del mismo, y su resultado se expresa mediante un indicador. Esto permite la comparación con la situación actual y con otras alternativas de inversión, de manera tal que se pueda optar por una de ellas.

Los métodos de análisis que se utilizarán son:

Valor Actual Neto (VAN): representa la suma actual equivalente a los ingresos netos futuros y presentes de un proyecto. Indica cuánto dinero de ganancia extra generará un proyecto, comparado con la mejor alternativa de inversión disponible.

Tasa Interna de Retorno (TIR): definida como la tasa de interés que hace que el VAN del proyecto sea igual a cero. Es decir, la TIR mide la rentabilidad del dinero mantenido dentro del proyecto.

Periodo de Recupero de la Inversión (PRI): Mediante este criterio se determina el número de períodos necesarios para recuperar la inversión inicial, resultado que se compara con el número de períodos aceptables por la empresa.

6.2 Horizonte temporal

Se considera un horizonte de evaluación de tres años en un contexto optimista de demanda, y como máximo, de cinco años. La rentabilidad del proyecto será más alta cuando se emplee el menor tiempo posible en concretar las ventas. Además de permitirle al inversionista recuperar sus recursos para poder ser reinvertidos.

6.3 Ingresos

El único ingreso del proyecto proviene de la venta de los lotes. De esta variable dependerá, en gran medida la rentabilidad del mismo. También puede llegar a desestimar la conveniencia o no de realizarlo.

El precio del metro cuadrado de cada lote se ha cotizado teniendo en cuenta diversos factores. Por un lado se tuvo en cuenta los valores que se manejan en el mercado local para la zona donde se encuentra ubicado el terreno. Luego se consideró la proximidad de cada lote respecto a la R.P.Nº 5 y su entorno particular.

**Tabla 1.4** Cotización del m² según lote

Ubicación	Nº LOTE	Superficie m ²	Precio por m ² (\$)	Precio de contado (\$)
Manzana A	1	3680	700,00	2.576.000,00
	2	2793	600,00	1.675.800,00
	3	2793	500,00	1.396.500,00
	4	2793	500,00	1.396.500,00
	5	2793	500,00	1.396.500,00
	6	2793	500,00	1.396.500,00
Manzana B	7	2600	400,00	1.040.000,00
	8	2600	400,00	1.040.000,00
	9	2600	400,00	1.040.000,00
	10	2600	400,00	1.040.000,00

6.4 Egresos

Los egresos que posee el proyecto son: costos de inversión, gastos fijos y gastos impositivos. A continuación se detalla cada uno de ellos.

6.4.1 Costos de Inversión

A-Terreno

El terreno se considera como un gasto en la inversión del proyecto, debido a que de no ser propiedad del inversor, debería adquirirse a valores del mercado actual. Por tal motivo se efectuó un relevamiento de precios del metro cuadrado en zonas aledañas a la ubicación del mismo. Mediante datos brindados por distintas inmobiliarias de la Ciudad de Corrientes, se ha decidido otorgarle al terreno, con las edificaciones existentes en dicho lugar, un valor de mercado de \$7.000.000.

B- Costos del desarrollo del proyecto

Proyecto de mensura y subdivisión: el agrimensor consultado, presupuestó un costo de realización del proyecto de \$ 49.000. Incluye la delimitación de las superficies, la medición de áreas, la rectificación de los límites y la representación del espacio físico. Una vez definido el plano, se solicita su aprobación por parte de la Municipalidad, y se procede a realizar los trámites correspondientes a la cesión de las calles al dominio público.

Proyecto Vial y de desagües pluviales: está conformado por la documentación técnica y los planos de las calles y cordón cuneta, con el fin de conducir el escurrimiento de caudales generados por las lluvias. Se estimó un costo de \$.

Proyecto de red eléctrica y alumbrado: se consultó con un profesional, el cual estimó en \$15000 el costo de elaboración del proyecto, con su memoria técnica, planos y detalles correspondientes.

Proyecto de red de agua: el detalle es igual al párrafo anterior, con un costo de \$15000.

**C- Costos de la construcción de la infraestructura.**

El costo de cada una de las obras de infraestructura se obtuvo al realizar el cómputo y presupuesto. Las obras correspondientes al proyecto vial y a desagües pluviales son factibles de ser ejecutadas por la empresa del inversor, por lo tanto se puede recuperar el valor del IVA de la compra de materiales. Las restantes obras serán materializadas por terceros.

PLANILLA DE INVERSIONES Conceptos	AÑO		
	0	1	2
1.- Inversiones con crédito de IVA			
Enripiado (materiales)	412.130		
Cordon Cuneta (materiales)	153.093		
Caños de Hº Aº (materiales)	52.800		
Cabezales (materiales.)	20.233		
Red de Agua	238.896		
Red eléctrica y Alumbrado	1.311.737		
Total Inversiones (1)	2.188.889	0	0
IVA de las Inversiones	459.667	0	0
2.- Inversiones sin crédito de IVA			
Terreno	7.000.000		
Proyecto de Subdivision y mensura	40.000		
Proyecto Vial y desagües pluviales	15.000		
Proyecto red elec. e iluminación	15.000		
Proyecto de red de agua	15.000		
Demolición de estructuras existentes	66.274		
Limpieza, desbosque y destronque	81.037		
Apertura de caja para enripiado	55.558		
Enripiado (mano de obra y ejecución)	69.298		
Cordon Cuneta (mano de obra y ejecución)	163.343		
Excavación de zanjas	34.393		
Caños de Hº Aº (mano de obra y ejecución)	25.032		
Cabezales (mano de obra y ejecución)	2.798		
Total Inversiones (2)	7.582.733	0	0
Inversiones Totales	10.231.288	0	0

6.4.2 Gastos Fijos

Se considera el costo del mantenimiento del corte de pasto del predio.

6.4.3 Gastos en comisiones inmobiliarias

En el caso de que las ventas se realicen por medio una inmobiliaria, se tiene un costo del servicio de 3% sobre el valor de las ventas. Además de la seguridad que brindan ante los compradores por su experiencia en el rubro, garantizan la publicidad del proyecto.



6.5 Gastos impositivos

6.5.1 Impuesto a las Ganancias

Se debe pagar el 35% sobre las utilidades netas en concepto de ganancias. Se presenta el Estado de Resultados del proyecto

ESTADO DE RESULTADOS			
Conceptos	0	1	2
INGRESOS			
Ingresos por Venta (sin IVA)	7.044.800	3.833.000	3.120.000
Total Ingresos	7.044.800	3.833.000	3.120.000
COSTOS de Inversión (sin IVA)			
COSTOS de Inversión (sin IVA)	9.771.622	0	0
Ingresos Brutos	204.299	111.157	90.480
GASTOS FIJOS			
Mantenimiento del predio (\$/año)	23.564	23.564	23.564
Total Egresos	9.999.485	134.721	114.044
Utilidades antes de Impuestos	-2.954.685	3.698.279	3.005.956
Impuesto a las Ganancias	0	260.258	1.221.252
Utilidades d/Impuestos	-2.954.685	3.438.021	1.784.704
Utilidades d/Impuestos acum.	-2.954.685	483.336	2.268.040

**6.5.2 Ingresos Brutos**

Corresponde pagar el 2,9 % sobre los ingresos totales anuales.

6.5.3 Impuesto de sellos

No se tiene en cuenta, debido a que el mismo queda a cargo del comprador.

6.5.4 Estado de resultados impositivo del proyecto

Partiendo de los valores y las aclaraciones mostradas en los párrafos anteriores, se tiene el siguiente cuadro de resultados impositivo del proyecto.

ESTADO DE RESULTADOS			
Conceptos	0	1	2
INGRESOS			
Ingresos por Venta (sin IVA)	7.044.800	3.833.000	3.120.000
Total Ingresos	7.044.800	3.833.000	3.120.000
COSTOS de Inversión (sin IVA)	9.771.622	0	0
Ingresos Brutos	204.299	111.157	90.480
GASTOS FIJOS			
Mantenimiento del predio (\$/año)	23.564	23.564	23.564
Total Egresos	9.999.485	134.721	114.044
Utilidades antes de Impuestos	-2.954.685	3.698.279	3.005.956
Impuesto a las Ganancias	0	260.258	1.221.252
Utilidades d/Impuestos	-2.954.685	3.438.021	1.784.704
Utilidades d/Impuestos acum.	-2.954.685	483.336	2.268.040



6.6 Flujo de fondos

Consideraciones sobre la Tasa de descuento

Para realizar el flujo de caja se utilizó como tasa de descuento una rentabilidad media ponderada. La misma fue calculada estimando el costo de oportunidad del terreno por un lado, y el del dinero invertido en el proyecto por otro.

Situación actual del terreno

Se obtienen ingresos por el alquiler de una parte del mismo, y se generan gastos en concepto de impuestos inmobiliarios, luz y agua. Se calcula su rentabilidad anual, dividiendo el ingreso neto por el valor del inmueble. Con esto se obtiene el costo de oportunidad de uso del terreno propio en el proyecto, es decir que ingresos se sacrificarían en caso de realizar el proyecto.

FLUJO DE FONDOS			
Conceptos	0	1	2
Ingresos			
Ingresos por Alquiler	499.320	499.320	499.320
Total Ingresos	499.320	499.320	499.320
Egresos			
Gastos Fijos			
Impuesto Inmobiliario	1.080	1.080	1.080
Luz	19.440	19.440	19.440
Impuestos			
Impuesto a las Ganancias	159.763	263.609	331.108
Ingresos Brutos	14.480	14.480	14.480
Pago de IVA al Fisco	104.857	104.857	104.857
Total Egresos	299.620	403.466	470.966
Flujo de Caja	199.700	95.854	28.354
Saldo Acumulado	199.700	295.554	323.908

La tasa de descuento del terreno resulta de 4,63%, y tomando como tasa de oportunidad del dinero un valor del 6 %, se obtiene una tasa de descuento del proyecto de 5,08%. A continuación se presenta el flujo de caja y sus respectivos indicadores.



FLUJO DE FONDOS			
Conceptos	0	1	2
Ingresos			
Ingresos por Venta	7.044.800	3.833.000	3.120.000
IVA de las Ventas	0	0	0
Total Ingresos	7.044.800	3.833.000	3.120.000
Egresos			
IVA s/Inversiones	459.667		
Terreno	7.000.000		
Proyecto de Subdivision y mensura	40.000		
Proyecto Vial y desagües pluviales	15.000		
Proyecto de red de electricidad e iluminación	15.000		
Proyecto de red de agua	15.000		
Demolición de estructuras existentes	66.274		
Limpieza, desbosque y destronque	81.037		
Apertura de caja para enripiado	55.558		
Enripiado (mano de obra y ejecución)	69.298		
Cordon Cuneta (mano de obra y ejecución)	163.343		
Excavación de zanjas	34.393		
Caños de H° A° (mano de obra y ejecución)	25.032		
Cabezales (mano de obra y ejecución)	2.798		
Enripiado (materiales)	412130		
Cordon Cuneta (materiales)	153093		
Caños de H° A° (materiales)	52800		
Cabezales (materiales)	20233		
Red de Agua	238896		
Red eléctrica y Alumbrado	1311737		
Gastos Fijos			
Mantenimiento del predio (\$/año)	23.564	23.564	23.564
Impuestos			
Impuesto a las Ganancias	0	260.258	1.221.252
Ingresos Brutos	204.299	111.157	90.480
Pago de IVA al Fisco		0	0
Otros Impuestos			
Total Egresos	10.459.152	394.979	1.335.296
Flujo de Caja	-3.414.352	3.438.021	1.784.704
Saldo Acumulado	-3.414.352	23.669	1.808.373

Los valores de los indicadores que surgen de dicho Flujo de Beneficios Netos son los siguientes:

- Valor Actual Neto (tasa=5,08%): \$1.474.965.
- Tasa Interna de Retorno: 38,45%
- Período de Recupero de la Inversión (PRI): final del 2° año



Como el VAN resulta mayor a 0, y la TIR es mayor a la tasa de interés de oportunidad, el proyecto resulta conveniente.

Considerando un horizonte de evaluación de 5 años, los valores obtenidos no resultan tentadores.

FLUJO DE FONDOS					
Conceptos	0	1	2	3	4
Ingresos					
Ingresos por Venta	5.648.300	2.793.000	2.436.500	2.080.000	1.040.000
IVA de las Ventas	0	0	0	0	0
Total Ingresos	5.648.300	2.793.000	2.436.500	2.080.000	1.040.000
Egresos					
IVA s/Inversiones	459.667				
Terreno	7.000.000				
Proyecto de Subdivision y mensura	40.000				
Proyecto Vial y desagües pluviales	15.000				
Proyecto de red de electricidad e iluminación	15.000				
Proyecto de red de agua	15.000				
Demolición de estructuras existentes	66.274				
Limpieza, desbosque y destronque	81.037				
Apertura de caja para enripiado	55.558				
Enripiado (mano de obra y ejecución)	69.298				
Cordon Cuneta (mano de obra y ejecución)	163.343				
Excavación de zanjas	34.393				
Caños de H° A° (mano de obra y ejecución)	25.032				
Cabezales (mano de obra y ejecución)	2.798				
Enripiado (materiales)	412130				
Cordon Cuneta (materiales)	153093				
Caños de H° A° (materiales)	52800				
Cabezales (materiales)	20233				
Red de Agua	238896				
Red eléctrica y Alumbrado	1311737				
Gastos Fijos					
Mantenimiento del predio (\$/año)	23.564	23.564	23.564	23.564	23.564
Impuestos					
Impuesto a las Ganancias	0	940.954	819.797	698.641	345.197
Ingresos Brutos	163.801	80.997	70.659	60.320	30.160
Pago de IVA al Fisco		0			0
Otros Impuestos					
Total Egresos	10.418.653	1.045.515	914.020	782.525	398.921
Flujo de Caja	-4.770.353	1.747.485	1.522.480	1.297.475	641.079
Saldo Acumulado	-4.770.353	-3.022.868	-1.500.388	-202.912	438.167

Los valores de los indicadores que surgen de dicho Flujo de Beneficios Netos son los siguientes:

- Valor Actual Neto (tasa=3,85%): \$33976
- Tasa Interna de Retorno: 4,20%
- Período de Recupero de la Inversión (PRI): final del 5° año

El valor del VAN resulta muy bajo y la TIR posee una rentabilidad apenas mayor que la tasa de oportunidad del capital invertido. El proyecto no resulta conveniente, además de ser riesgoso.

6.7 Análisis de sensibilidad

Se realiza a los efectos de cuantificar cuanto influye la modificación de una variable del proyecto sobre un indicador de rentabilidad.

La variable crítica del proyecto es el valor de venta de los lotes. Por lo tanto un incremento de esta variable puede mejorar la rentabilidad a fin de conseguir los márgenes de ganancia considerados aceptables por el inversor.

Sensibilidad del precio del m ² del lote			
Variación %	VAN	cambio % VAN	elasticidad
0	1.474.965	0	0
3	1.669.105	13,16	4,387
5	1.798.533	21,94	4,387
7	1.927.960	30,71	4,387
10	2.122.100	43,87	4,387

Sensibilidad del precio del m ² del lote			
Variación %	VAN	cambio % VAN	elasticidad
0	1.474.965	0	0
-3	1.280.824	-13,16	4,387
-5	1.151.397	-21,94	4,387
-7	1.021.970	-30,71	4,387
-10	758.374	-48,58	5,957
-15	317.481	-78,48	5,978
-17	141.124	-90,43	5,978
-20	(123.412)	-108,37	5,978

Se observa que un incremento del 10% del valor de ventas de los lotes arrojaría un incremento del VAN del 43%. Además se estima que deja de ser rentable cuando el precio del m² de los lotes sufre una caída del 18,6%.

6.7.1 Conclusiones

Una vez concluida la elaboración del cómputo y presupuesto de un loteo y su posterior análisis financiero, se observa que al variar el precio de los lotes de manera tal que puedan venderse cada año a un precio superior, se produce una mayor rentabilidad. Sin embargo, si se aumenta la cantidad de años del horizonte de evaluación, el valor del VAN disminuye considerablemente. Por lo que es necesario que las ventas se produzcan en el menor plazo posible.



SECCION

PLANOS

PROYECTOS



SECCION

RED DE AGUA



SECCION

RED

ELECTRICA



SECCION

DESAGUES

PLUVIALES



SECCION

PARCELAMIENTO

Abrazadera de Derivacion de PP con Oring



- * Abrazadera marca Juntamás
- * Fabricado en Polipropileno
- * Compuesto por dos medias cañas semicirculares desarmables que se ajustan al tubo de distribución.
- * El ajuste es mediante bulones de alta resistencia con tratamiento anticorrosivo
- * El anillo de cierre (Oring) es de NBR que asegura la estanqueidad del conjunto
- * Utilizados para realizar derivaciones redes de agua.
- * Aptos para caños de PVC, (Ver Tablas con medidas disponibles)
- * Salida Estandar: La salida de la abrazadera es tipo rosca Hembra.
- * Salida Racord: La salida es con un Racord de PP para unir con tubo de PEAD.

DN	Estándar Rosca Hembra				Con Salida Racord	
	1/2"	3/4"	1"	2"	20	25
40	X	X	X		X	X
50	X	X	X		X	X
63	X	X	X		X	X
75	X	X	X		X	X
90	X	X	X		X	X
110	X	X	X		X	X
125						
140						
160	X	X	X		X	X
200			X	X	X	X
225			X	X		
250			X	x	x	X

Derivación Derivacion de HºFº

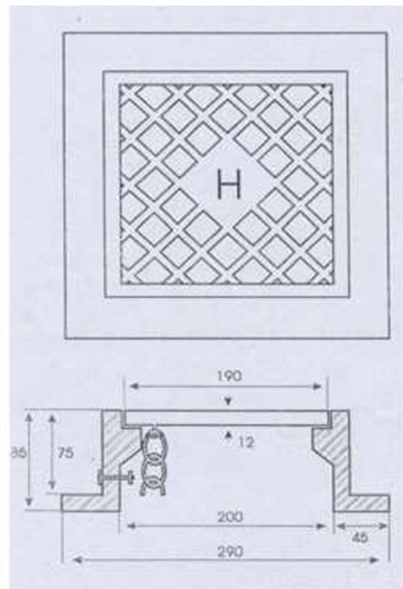
- * Abrazadera de Derivación marca Juntamás
- * Fabricado en Hierro Fundido
- * Compuesto por dos o mas sectores (de acuerdo a la medida del caño) desarmables que se ajustan al tubo de distribución.
- * El ajuste es mediante bulones y arandelas de acero inoxidable y tuerca de bronce.
- * Interior revestido en Caucho (Cloropreno), con antideslizante que garantiza su correcta instalación y evita que una vez instalado, el tubo se mueva.
- * Utilizados para realizar derivaciones de acueductos a redes maestras y/o a redes de menor diámetro.
- * La salida de la derivación es del tipo espiga, y se une a la cañería de derivación mediante la utilización de otra pieza, como por ejemplo una Junta de reparación..
- * Aptos para caños de PVC, de Asbesto Cemento, De Hierro Fundido, de PRFV, (Ver Tablas con medidas disponibles)



Medidas Disponibles y Salidas de Derivaciones (para Caños de Asbesto Cemento AºCº)								
DN AºCº	Ø exterior (en mm)				Salida de la Derivación (en mm)			
	AºCº Cl.3	AºCº Cl.5	AºCº Cl.5-7	AºCº Cl.10	50	63	75	90
50	68	77	79		X	X		
60	78	84	89		X	X		
75	93	99	107		X	X	X	
100	118	124	131		X	X	X	X
125	145	149	151	160	X	X	X	X
150	170	174	179	184	X	X	X	X
175	195	201	211	215	X	X	X	X
200	222	230	234	246	X	X	X	X
225	247	259	271	275	X	X	X	X
250	274	286	290	306	X	X	X	X
300	328	344	348	368	X	X	X	X
350	382	400	406	428	X	X	X	X
400	436	458	464	490	X	X	X	X
450	490	516	520	544	X	X	X	X
500	544	572	578	596	X	X	X	X
600	648	676	694	715	X	X	X	X

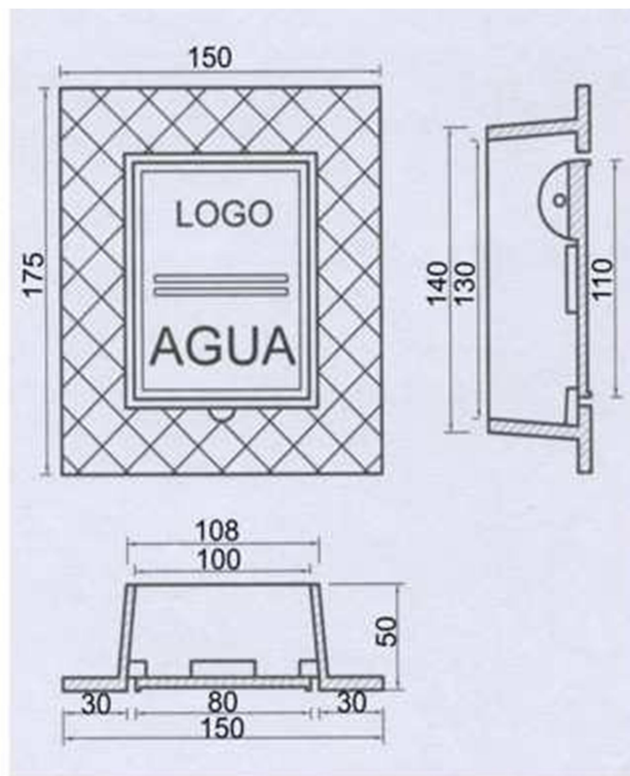
Caja de Hº Fº para Hidrante

- * Caja para hidrante
- * Construido en Hierro Fundido con revestimiento de esmalte sintético
- * Medidas en planta (sin labios de fijacion): 230 x 230 mm



Caja para Llave Maestra

- * Caja para llave maestra
- * Construido en Hierro Fundido con revestimiento de esmalte sintético
- * Medida en planta: 150 x 175 mm



Tubos de PEBD para Agua

Los tubos de PEBD (Polietileno de Baja Densidad) se fabrican en diámetros normalizados de 1/2" hasta 2 1/2"

La unión de la tubería puede realizarse mediante accesorios a compresión o espigas ranuradas.

Por su alto grado de flexibilidad, se adaptan a la forma del suelo. Para la fabricación del PEBD, no se utilizan elementos contaminantes

Las presiones que soportan los tubos varían desde los 2.5 Kg/cm² hasta 10 Kg/cm².



Propiedades:

- * Bajo coeficiente de rugosidad y de Manning, lo que garantiza una menor pérdida de carga.
- * Más livianos que otros tubos convencionales.
- * Son atóxicos (de acuerdo a las normas bromatológicas).
- * Los tubos se presentan en rollos desde los 100 m. hasta los 300 m, dependiendo del diámetro.
- * Los tubos de PEBD son Inmunes a los tipos de corrosión que afectan a las tuberías enterradas, por lo tanto no requieren recubrimiento ni protección catódica
- * Resistencia a los agentes químicos, abrasivos, roedores, microorganismos y radiación iónica.
- * Resistente al impacto que puede presentarse en el transporte, manipulación e instalación
- * Gran resistencia mecánica. Resisten adecuadamente las presiones internas generados por los líquidos transportados y las presiones externas producidas por el relleno de zanjas y el tránsito vehicular.
- Resistente a los golpes de ariete
- * Insensibilidad al congelamiento

Tubo de PEBD para Agua (polietileno de Baja Densidad)								
DN (øint) (pulg)	K 2.5		K 4		K 6		K 10	
	e (mm)	De (mm)	e (mm)	De (mm)	e (mm)	De (mm)	e (mm)	De (mm)
1/2"	1.3	15.3	1.6	15.9	2.0	16.7	3.3	19.3
3/4"	1.5	22.1	2.1	23.3	2.6	24.3	4.0	27.05
1"	1.8	29.0	2.2	29.8	3.4	32.2	4.8	35
1 1/4"	2.0	35.8	2.8	37.4	4.4	40.6	6.3	44.35
1 1/2"	2.0	42.1	3.3	44.7	5.2	48.5	8.0	54.1
2"	2.6	56.0	4.4	59.6	6.9	64.6	9.5	69.8
2 1/2"	3.3	70.1	5.5	74.5	8.7	80.9	-	

Referencias:
DN: diámetro Nominal (diámetro interior del caño)
De: diámetro exterior del caño
e: espesor

Tubo de PVC para Agua a Presión

Los tubos de PVC (policloruro de vinilo no plastificado) se fabrican en diámetros normalizados en conformidad con la norma IRAM N° 13351. Poseen Sello IRAM.

El tipo de unión es deslizante. El aro de caucho sintético está INTEGRADO al Tubo, reforzado con un aro metálico interior. El sistema Amanco JUNTA SEGURA posee certificación IRAM de conformidad de fabricación con Norma IRAM 113.035

La Junta segura imposibilita que el aro sea removido, evitando la pérdida y las consecuentes paralizaciones de las obras. También evita la incorrecta instalación de los aros, sencillamente porque el mismo es parte del tubo.

Tienen un 70% de ahorro en la de instalación vs los tubos convencionales.



Propiedades:

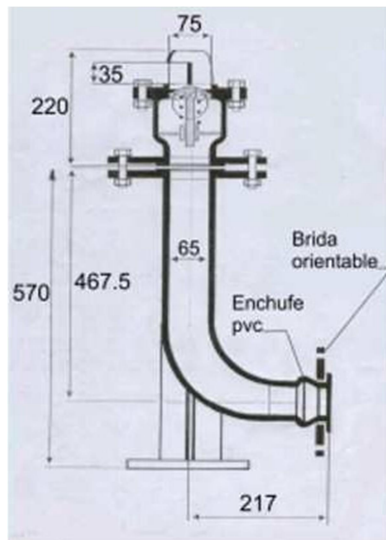
- * Los tubos de PVC duran como mínimo 50 años en condiciones normales de trabajo.
- * Bajo coeficiente de rugosidad y de Manning, lo que garantiza una menor pérdida de carga.
- * Más livianos que otros tubos convencionales.
- * Son atóxicos (de acuerdo a las normas bromatológicas).
- * Por las propiedades intrínsecas del PVC, los tubos son impermeables. Además junto al aro de caucho garantiza la estanqueidad absoluta del sistema
- * Los tubos de PVC son Inmunes a los tipos de corrosión que afectan a las tuberías enterradas, por lo tanto no requieren recubrimiento ni protección catódica
- * Aptos para canalización de cables eléctricos
- * Poseen gran resistencia química a las sustancias que se encuentran en el agua potable y en el agua de sistema de alcantarillado. También presentan gran resistencia a algunos ácidos, álcalis y otros líquidos corrosivos.
- * Resistentes a la intemperie. Mediante la exposición a los rayos UV, sufren una leve decoloración afectando sus propiedades de resistencia al impacto. Resistencias a la presión interna, al módulo de elasticidad y a la compresión no son afectadas.
- * Resistente al impacto que puede presentarse en el transporte, manipulación e instalación
- * Gran resistencia mecánica. Resisten adecuadamente las presiones internas generados por los líquidos transportados y las presiones externas producidas por el relleno de zanjas y el tránsito vehicular
- * Temperatura máxima de servicio de 60°C.. A medida que aumenta la temperatura, disminuye la resistencia a la presión interna.

Tubo de PVC para Agua a Presión							
DN (øext) (mm)	Long (m)	Clase 6		Clase 10		D1 (mm)	m (mm)
		e (mm)	Di (mm)	e (mm)	Di (mm)		
50	6	1.7	46.6	2.4	45.2	50.3	95
63	6	1.9	59.2	3.0	57.0	63.4	100
75	6	2.2	70.6	3.6	67.8	75.4	105
90	6	2.7	84.6	4.3	81.4	90.7	110
110	6	3.2	103.6	5.3	99.4	110.4	125
125	6	3.7	117.6	6.0	113.0	125.4	130
140	6	4.1	131.8	6.7	126.6	140.5	140
160	6	4.7	150.6	7.7	144.6	160.5	140
200	6	5.9	188.2	9.6	180.8	200.6	160
225	6	6.6	211.5	10.8	203.4	225.7	170
250	6	7.3	235.4	11.9	226.2	250.8	180
315	6	9.2	296.6	15.0	285.0	316.0	195
355	6	10.4	334.2	16.9	321.2	356.1	205
400	6	11.7	376.6	19.1	361.87	401.2	215
500	6	14.6	470.8	23.8	452.4	502.6	270
630	6	18.4	593.2	30.0	570.0	631.6	285

Referencias:
DN: diámetro Nominal
D1: diámetro interno del enchufe
Di: diámetro interno del tubo
m: longitud total del enchufe
e: espesor

Hidrante completo con curva integral

- * Hidrante a Resorte o a Bola
- * Cuerpo de Hierro Dúctil revestido con Pintura Epoxi
- * Hongo de Bronce
- * Esfera de Poliuretano
- * Resorte de Acero Inoxidable
- * Goma Sello: Acero Revestido en BUNA N
- * Conexión con Enchufe a PVC: Medidas de \varnothing 63mm y \varnothing 75mm
- * Conexión Bridada: Medida Brida: DN 65mm y DN 80mm

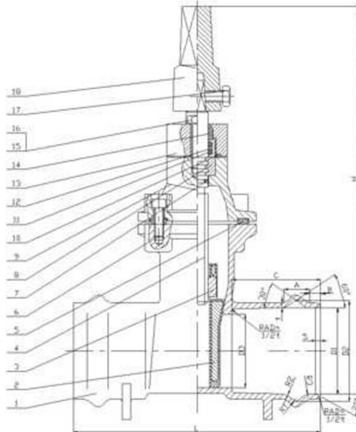


Válvula Esclusa con enchufe a PVC HºDº

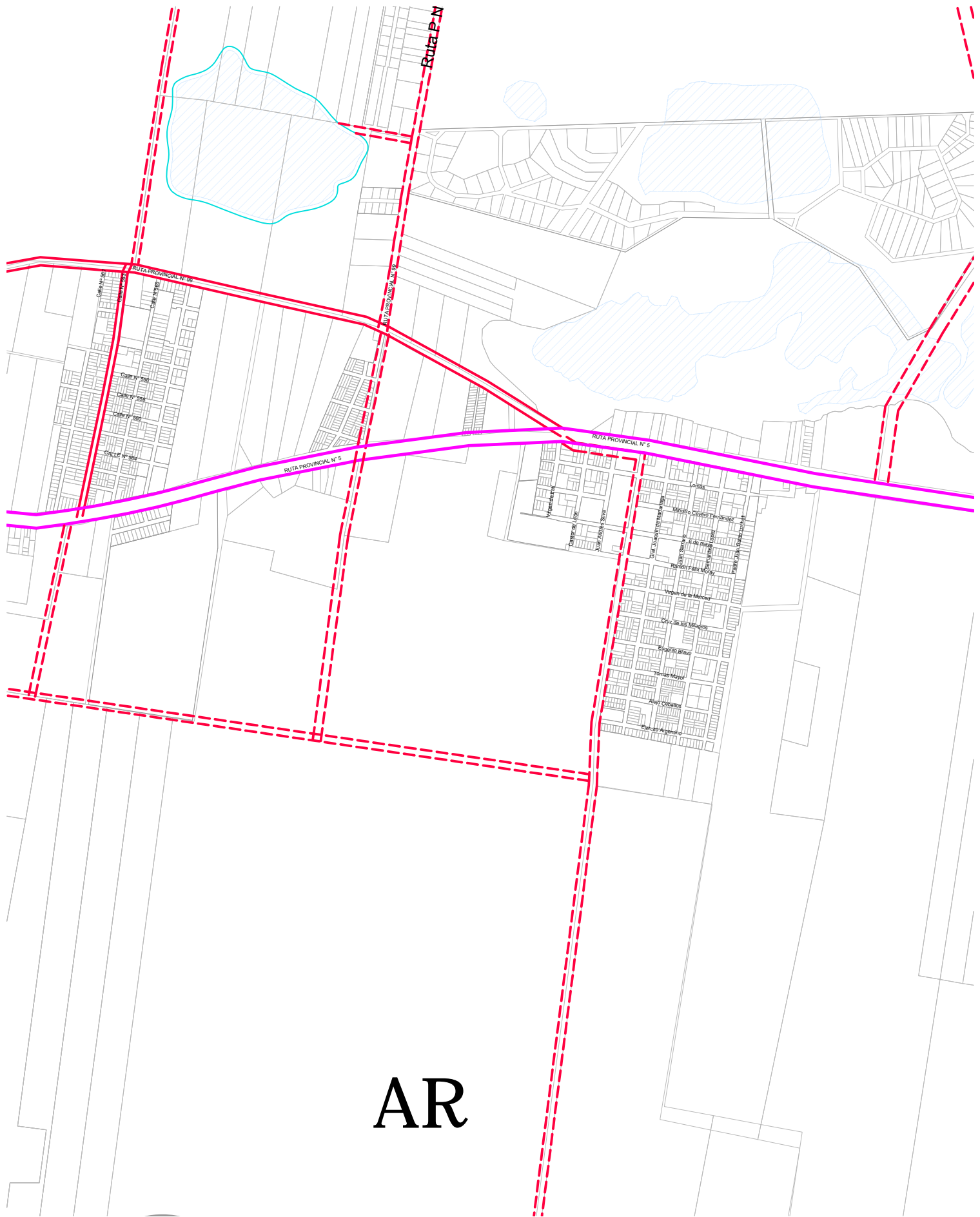
- * Cuerpo de Hierro Dúctil recubierta interna y externamente en pintura epoxi
- * Asiento elástico
- * Diseño según norma SABS 664 PN16.
- * Cierre Izquierdo
- * Vástago no ascendente
- * Vástago de sellado intercambiables bajo presión
- * Usos: para agua, aguas residuales y líquidos neutros a Max 70 ° C
- * Ensayos: Prueba hidráulica según DIN 3230 parte 4
- * Presión Nominal: 16 Bar



Componentes		
Nº	Nombre	Material
1	Cuerpo	Hierro Dúctil, GGG50 UNE EN 1563
2	Obturador	Núcleo de Hierro Dúctil vulcanizado con NBR ó EPDM
3	Tuerca del Obturador	Latón estampado, CuZn40PB2 UNE En 12165
4	Vástago	Acero Inoxidable, X20Cr13 UNE EN 10088- 3
5	Sellos	EPDM ó NBR
6	Cabeza del perno	Acero al carbono
7	O`ring	EPDM ó NBR
8	Collarín de empuje	Latón estampado, CuZn40PB2 UNE En 12165
9	Tuerca	Hierro Dúctil, GGG50 UNE EN 1563
10	O`ring	NBR
11	O`ring	EPDM ó NBR
12	Tuerca del sello del Vástago	Latón estampado, CuZn40PB2 UNE En 12165
13	Prensaestopa	Hierro Dúctil, GGG50 UNE EN 1563
14	O`ring de cierre guardapolvo	NBR
15	Arandela (para el volante ó tapa superior)	Acero al carbono
16	Tornillo(para Volante ó tapa superior	Acero al Carbono
17	Tornillo(para Volante ó tapa superior	Acero al Carbono
7	Volante (ó tapa superior)	Hierro Dúctil, GGG50 UNE EN 1563



Dimensiones						
DN (mm)	L (mm)	H (Capuchón)	H (Volante)	C	D1	D3
50/63	335	316	250	90	63.8	55
65/75	335	341	275	110	75.8	65
80/90	335	371	306	110	90.9	78
100/110	335	398	337	110	111.0	98
150/160	405	490	429	120	161.2	140
200/200	450	574	522	135	201.4	178
250/250	500	651	599	150	251.7	228
300/315	550	741	689	170	317.0	293



AR

REQUISITOS PARA TRAMITE DE CONEXIONES DE AGUA /CLOACA NUEVAS O REPARACIONES

1. Autorización Municipal: Expedida por la Dirección General de Fiscalización Urbana, (Belgrano y Brasil – Ex Piso).
2. Original : (solamente si los datos del propietario “según base ACSA” difieren con el solicitante)
 - a. Documentación que acredite la Titularidad del Inmueble.
 - b. Plano de Mensura (para unidades nuevas).
 - c. D.N.I. del propietario.
3. Comprobante de Situación Fiscal: (si el inmueble no es exclusivamente vivienda):
 - a. Constancia AFIP.
 - b. Constancia Inscripción DGR Corrientes (para contribuyentes directos de Corrientes).
 - c. Formulario CM01 y CM 05 (en caso de estar inscripto en el Régimen de Convenio Multilateral).
 - d. Constancia de Exención de DGR (en caso de Actividades o estar sujetos Exentos).
4. Edificación que solicite un diámetro mayor a ½”: (sujeto a aprobación ACSA).
 - a. Plano de Obra (Nº plantas, cantidad de departamentos, etc)
 - b. Plano de Instalación Sanitaria (indicando ubicación de conexiones agua/cloaca y capacidad de cisterna y tanque de reserva).
5. Abonar Derecho de Conexión de agua y/o de Cloaca (Conexiones Nuevas).
6. Abonar los empalmes a redes existentes.

EJECUCION CONEXIONES DE AGUA Y/O CLOACA – NUEVAS O REPARACIONES

El cliente puede optar por:

1. Presupuesto y ejecución de ACSA:
 - a. Incluye:
 - i. Materiales aprobados.
 - ii. Mano de Obra.
 - iii. Rotura y Reposición de verada o pavimento (si corresponde).
 - iv. Balizamiento
 - v. Seguros.
 - vi. Permisos Municipales de intervención en la vía pública.
 - vii. Empalme a red existente.
 - viii. Derechos de conexión (conexiones nuevas).
2. Presupuesto y Ejecución de Terceros (Profesionales Matriculados).
 - a. Incluye:
 - i. Lo pactado entre el matriculado y comitente bajo responsabilidad ajena a ACSA.
 - b. No Incluye : (deberá abonar el cliente en ACSA)
 - i. Empalme a red existente.
 - ii. Derechos de conexión (conexiones nuevas).



**Instituto Correntino del Agua
y del Ambiente - ICAA**
Provincia de Corrientes

RESOLUCIÓN N° 362
CORRIENTES, 21 de Julio de 2017

VISTO:

El expediente N° 540-17-07-672/17, del Registro de este Instituto; y

CONSIDERANDO:

Que a fs. 1, la Gerencia de Ingeniería eleva como Anexo I y II, los Requisitos para emitir el Certificado de No Inundabilidad, cuyo modelo se adjunta como Anexo III, que deberán presentar tanto el Instituto de Vivienda de Corrientes (INVICO) y/o Personas Físicas o Jurídicas que pretendan ejecutar proyectos privados;

Que el Certificado tiene como objeto determinar o establecer la condición de No Inundabilidad de un área o predio donde se va a implantar un determinado proyecto;

Que para el caso de la emisión del Certificado de No Inundabilidad a favor del Instituto de Vivienda de Corrientes (INVICO), los requisitos a presentar varían según que si la licitación del proyecto de vivienda se ejecute en terrenos propios o que la Empresa licite con aporte de terreno;

Que la extensión del Certificado de No Inundabilidad, no exime al interesado del cumplimiento de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental N° 5.067, sus modificatorias, Decreto Reglamentario N° 2.858/12 y Resolución ICAA N° 366/16;

Que ello generará mayor claridad, celeridad, economía y sencillez en la evaluación del trámite, cumplimentando así con la finalidad del procedimiento administrativo en general;

Por ello, y de conformidad con el dictamen de la Asesoría Jurídica N° 563/17, obrante a fs. 7, atento a las disposiciones de la Ley N° 3.460 y en uso de las atribuciones conferidas por el Decreto Ley N° 212/01,

**EL ADMINISTRADOR GENERAL
DEL INSTITUTO CORRENTINO DEL AGUA Y DEL AMBIENTE
RESUELVE**

Art. 1°.- APROBAR los Requisitos para emitir el Certificado de No Inundabilidad, que deben presentar el Instituto de Vivienda de Corrientes (INVICO) y/o Personas Físicas o Jurídicas que pretendan ejecutar proyectos privados, los que como Anexo I y II forman parte del presente acto administrativo, conforme los argumentos expuestos.

Art. 2°.- APROBAR el Modelo de Certificado de No Inundabilidad, que como Anexo III, forma parte del presente acto administrativo.

Art. 3°.- REGISTRAR, comunicar y archivar.

A.B.



**Instituto Correntino del Agua
y del Ambiente - ICAA**
Provincia de Corrientes

ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 362/17

REQUISITOS PARA SOLICITUD DE CERTIFICADO DE NO INUNDABILIDAD DEL INVICO

CON TERRENO PROPIO

El certificado tiene como objeto determinar o establecer la condición de No Inundabilidad de un área o predio donde se va a implantar un determinado proyecto.

La solicitud del Certificado de No Inundabilidad, tanto para el supuesto del ítem a) o b), se deberán presentar por Mesa de Entrada del ICAA:

a) Sin existencia de curso de agua lindante:

1. Nota de Pedido.
2. Ubicación de las propiedades (partida inmobiliaria, coordenadas geográficas de los vértices de la propiedad o cualquier otro dato que permita ubicar y delimitar correctamente el terreno involucrado).

b) Lindante a curso y/o cuerpo de agua:

En el caso de que se encuentren cuerpos de agua cercanos que puedan afectar con sus crecidas al predio en estudio se deberá presentar:

1. Nota de Pedido.
2. Ubicación de las propiedades (partida inmobiliaria, coordenadas geográficas de los vértices de la propiedad o cualquier otro dato que permita ubicar y delimitar correctamente el terreno involucrado).
3. Plano de relevamiento topográfico de la zona que contenga definición de cuerpos de agua cercanos (arroyos, lagunas, etc.) con indicación de niveles máximos registrados, y/u observados en dichos cuerpos de agua, vinculados con el predio en estudio.
4. Toda la documentación técnica presentada deberá estar avalada por un profesional habilitado (Ing. Hidráulico o Civil, Agrimensor).

Nota: Queda eximido de todo pago de aranceles el INVICO y profesionales en relación de dependencia, cuando tramiten expedientes del Organismo del cual dependen.

SIN TERRENO PROPIO

Para el caso de empresas que participen en licitaciones con terreno para el proyecto, deberán cumplimentar los siguientes requisitos:

1. Formulario de Solicitud de Inicio de Trámite.

...///



**Instituto Correntino del Agua
y del Ambiente - ICAA**
Provincia de Corrientes

///...Hoja 2 del Anexo I de la Resolución N° 362/17

2. Ubicación del inmueble (partida inmobiliaria, coordenadas geográficas de los vértices de la propiedad o cualquier otro dato que permita ubicar y delimitar correctamente el terreno involucrado).

3. En el caso de que se encuentren cuerpos de agua cercanos que puedan afectar con sus crecidas al predio en estudio se deberá presentar: plano de relevamiento topográfico de la zona que contenga:

a) Curvas de nivel conforme al lugar de emplazamiento (tantas curvas como fueran necesarias de acuerdo a las características del terreno).

b) Definición de cuerpos de agua cercanos (arroyos, lagunas, etc.) con indicación de niveles de máximos registrados y/u observados.

4. Toda la documentación técnica presentada deberá estar avalada por un profesional habilitado (Ing. Hidráulico o Civil, Agrimensor).

Nota: Al momento de presentar el Formulario de Solicitud de Inicio de Trámite, se deberá abonar arancel y timbrado fiscal de ley y previo a la emisión del Certificado pertinente deberá abonar el arancel vigente.



**Instituto Correntino del Agua
y del Ambiente - ICAA**
Provincia de Corrientes

ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 362/17

REQUISITOS PARA SOLICITUD DE CERTIFICADO DE NO INUNDABILIDAD

El certificado tiene como objeto determinar o establecer la condición de No Inundabilidad de un área o predio donde se va a implantar un determinado proyecto.

Para la solicitud del Certificado de No Inundabilidad, se deberá presentar por Mesa de Entrada del ICAA:

1. Formulario de Solicitud de Inicio de Trámite.
2. Ubicación de inmueble (partida inmobiliaria, coordenadas geográficas de los vértices de la propiedad o cualquier otro dato que permita ubicar y delimitar correctamente el terreno involucrado).
3. En el caso en que se encuentren cuerpos de agua cercanos que puedan afectar con sus crecidas al predio en estudio se deberá presentar: Plano de Relevamiento Topográfico de la zona que contenga:
 - a) Curvas de nivel conforme al lugar de emplazamiento (tantas curvas como fueran necesarias de acuerdo a las características del terreno).
 - b) Definición de cuerpos de agua cercanos (arroyos, lagunas, etc.) con indicación de niveles máximos registrados y/u observados.
4. Toda la documentación técnica presentada deberá estar avalada por un profesional habilitado (Ing. Hidráulico o Civil, Agrimensor).

Nota: Al momento de presentar el Formulario de Solicitud de Inicio de Trámite, deberá abonar arancel y timbrado fiscal de ley y previo a la emisión del Certificado pertinente deberá abonar el arancel vigente.



**Instituto Correntino del Agua
y del Ambiente - ICAA**
Provincia de Corrientes

ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 362/17

ICAA Instituto Correntino
del Agua y del Ambiente

RECURSOS HÍDRICOS
GESTIÓN AMBIENTAL
RECURSOS MINEROS
TIERRAS E ISLAS FISCALES

CORRIENTES
Vamos para adelante

CERTIFICADO DE NO INUNDABILIDAD

El Instituto Correntino del Agua y del Ambiente (ICAA), de conformidad con informe de la Gerencia de Ingeniería, el Dictamen N°.....de la Asesoría Jurídica, en el marco del Decreto Ley N° 191/01 (Código de Aguas de la Provincia de Corrientes) y en ejercicio de las facultades conferidas por la normativa de creación del ICAA (Decreto Ley N° 212/01) y normativas conexas, otorga el presente **CERTIFICADO DE NO INUNDABILIDAD**, vigente para las condiciones actuales, para la Parcela identificada con la Partida Inmobiliaria N°..... que no se encuentra afectado por crecidas de curso o cuerpo de aguas cercano, ubicada en la localidad de Departamento.....Provincia de Corrientes, y al solo efecto de ser presentado ante..... para la obtención de.....

A solicitud de.....en carácter de.....se expide el presente Certificado para la propiedad identificada precedentemente, definida por las coordenadas:...,.....tramitado por Expte. ICAA N° 540-.....

Se deja constancia que se deberán realizar las obras necesarias y adecuadas para evitar anegamientos del predio a causa de las precipitaciones y de manera que no afecten a predios vecinos o linderos.

Se deja constancia que la emisión del presente certificado NO EXIME al interesado del cumplimiento de la Ley N° 5067 de Evaluación de Impacto Ambiental, sus modificatorias, Decreto Reglamentario N° 2858/12 y la Resolución ICAA N° 366/16 de Aviso de Proyecto.

Se sella y firma el presente en la ciudad de Corrientes a los.....días del mes de...del año...

www.icaa.gov.ar

@icaa_ctes

consultas.icaa@corrientes.gov.ar

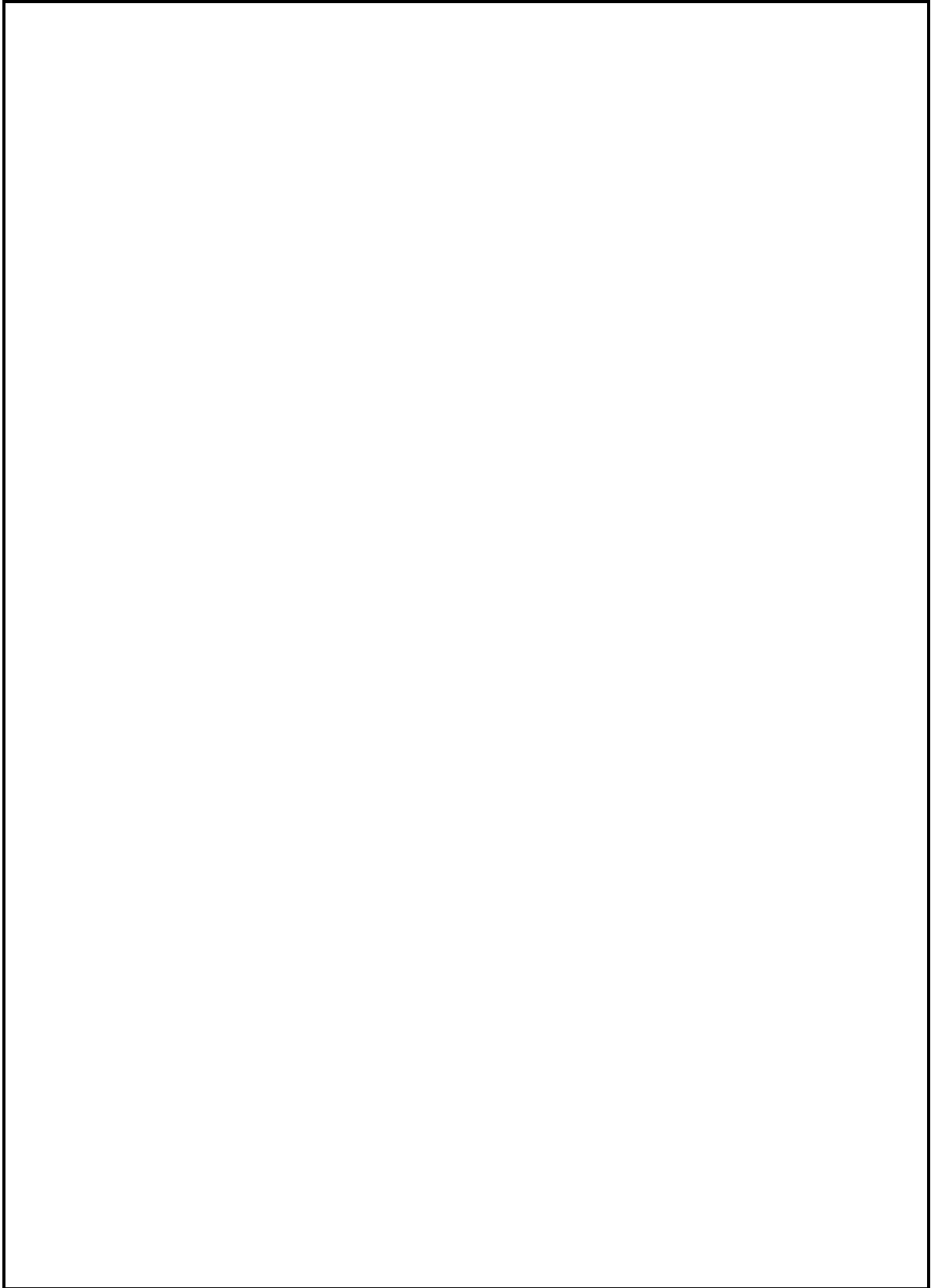
Tel+54 379 4460960/4431273

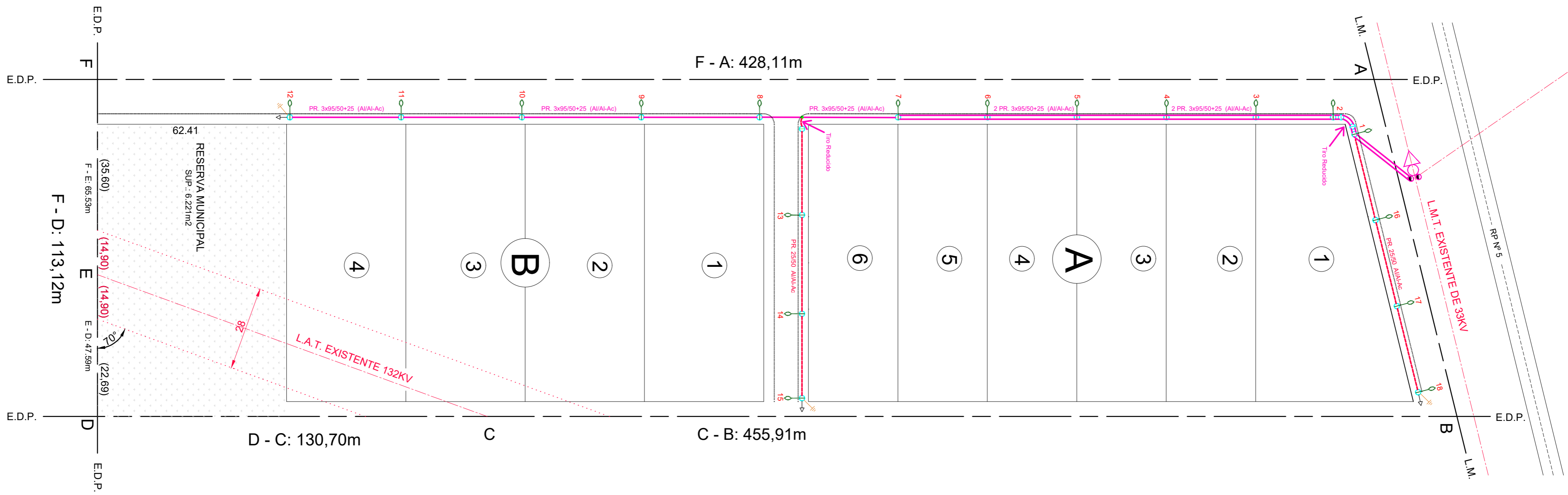
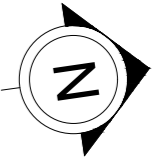
Cel+54 379-4639524/4255922

Bolívar 2275
W3400 Corrientes



**Instituto Correntino del Agua
y del Ambiente - ICAA**
Provincia de Corrientes





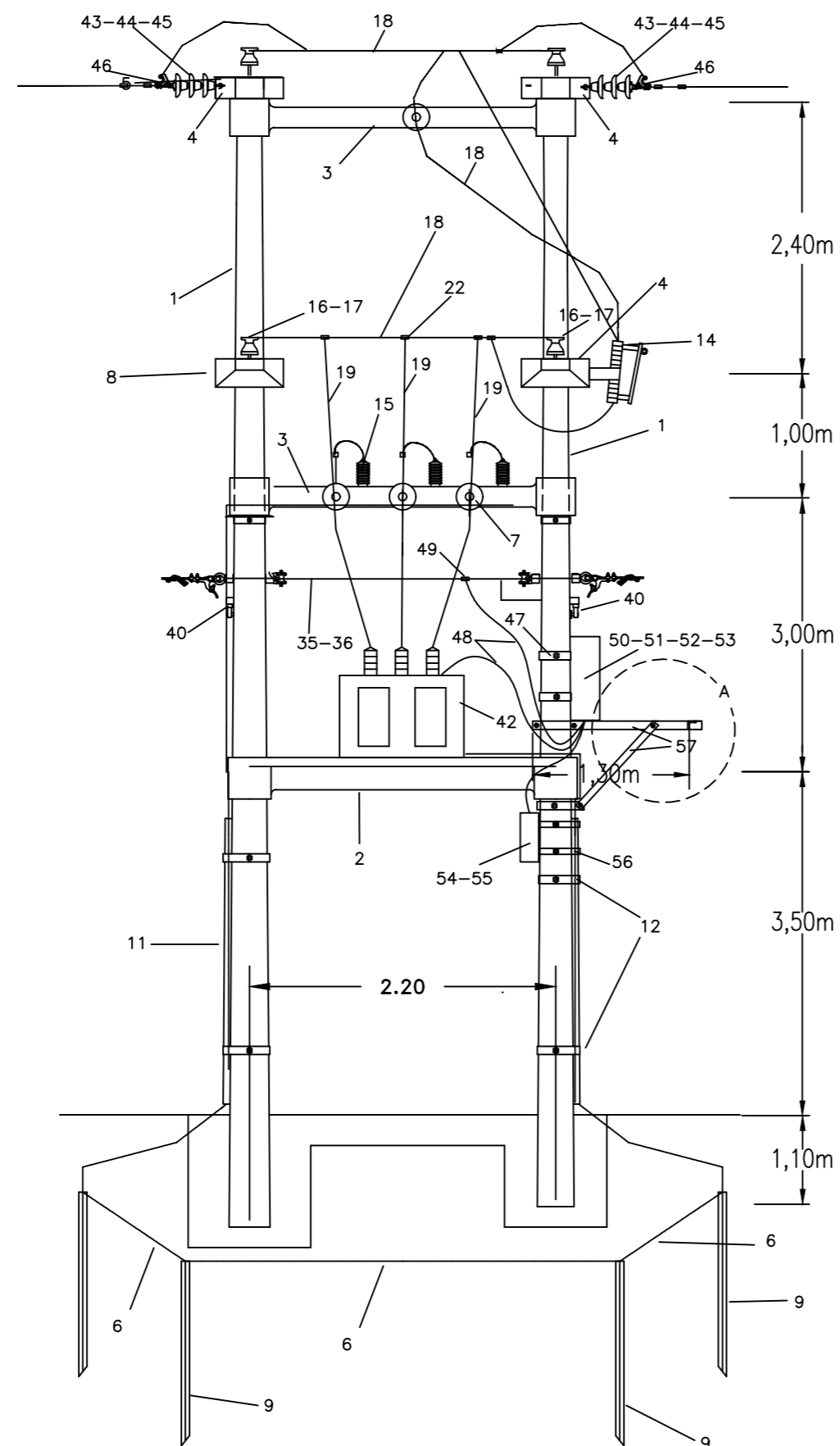
REFERENCIAS

	LÍNEAS DE MEDIA Y ALTA TENSIÓN EXISTENTES
	S.E.T.A. PROYECTADA 315KVA ESTRUCTURA H°A° EXISTENTE: DR 575 PASANTE 11.0/500/3 + 10.50/500/3 Y VINCULOS.
	DOBLE HAZ DE PRE ENSAMBLADO PR 3x95/50 + 25
	PRE ENSAMBLADO PR 3x95/50 + 25
	DUPLA PR 25/50 PARA A° P°
	ARTEFACTO DE A° P° E40 LED 100W + BRAZO 1.50m
	POSTE H°A° 8/350/3
	RIENDA NORMAL
	JABALINA

ESTRUCTURAS

1=2:	RETENCION DOBLE HA2 + AP-H°A° 2x8/350 /3 CON BASE DE H°
3=4=5=6:	SUSPENSION DOBLE HA2+AP-H°A° 2x8/350 /3 CON BASE DE H°
7:	RET. + SUSP. +AP- H°A° 8/350 /3 CON BASE H°.
8=9=10=11:	SUSPENSION +AP-H°A° 2x8/350 /3 CON BASE DE H.
13:	RET. + TIRO REDUCIDO +AP- H°A° 2x8/350 /3 CON BASE H°.
14=15=17:	SUSPENSION +AP-H°A° 2x8/350 /3 CON BASE DE H.
12=16=18:	RET. +AP- H°A° 8/350 /3 CON BASE H°.

<p>Facultad de Ingeniería UNNE</p>	Trabajo Final de Ingeniería Civil		<p>Plano Nº</p> <h1 style="margin: 0;">08</h1>
	Anteproyecto de loteo: Red de Distribución de Energía Eléctrica		
	Red Proyectada	Esc.: 1:1000 Año 2018	

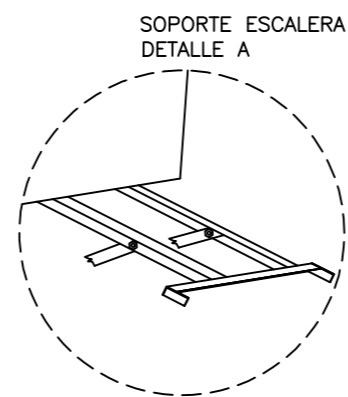


REFERENCIAS

SOPORTE S.E.T.A. 33KV Tipo DR575			
	UNIDAD	CANT.	
1	C/U	2	Columna de H*A* 11.00/350/3
2	C/U	1	Vínculo de Apoyo del Transformador de H*A* 2,20m
3	C/U	2	Vínculo barra de H*A* de 2,20m
4	C/U	2	Cruceta de H*A* - MN 157 -
5	C/U	1	Cruceta de H*A* - MN 119- c/Ganchos

PUESTA A TIERRA PARA S.E.T.A			
	UNIDAD	CANT.	
6	m	40	cable de Cu desnudo de 50mm2
7	C/U	20	Term. de identificación doble p/cable de Cu 50mm2
8	C/U	10	Grapa conectora paralela monometálica (Cobre)
9	C/U	4	Jabalina de Ac-Cu tipo coperwell de 2.50mx3/4"
10	C/U	4	Toma Cable de Bronce para Jabalinas de 3/4"
11	m	4	Cable de hierro Galvanizado 4"
12	C/U	8	Abrazadera de Hierro - MN 251
13	cjto.	4	Conjunto de Soldadura cuproaluminotécnica

EQUIP. ELECT. COMPLETO P/SETA 33KV t/DR575(lado MT)			
	UNIDAD	CANT.	
14	m	3	Secc. portafusible unipolar(Modelo XS)33 KV-100A
15	C/U	3	Descargador de OZn con Deslingador 12 KV-10 KA
16	C/U	12	Aislador de Porcelana -MN 3a-
17	C/U	12	Perno -MN411-
18	m	18	Cable de Cu desnudo de 25 mm2
19	m	15	Varilla de Cu de 6 mm de diámetro
20	C/U	12	Term.de identificación doble p/Cable de Cu 25 mm2
21	C/U	3	Grapa conectora paralela Bimetálica
22	C/U	15	Grapa conectora paralela Monometálica (Cobre)
23	C/U	9	Collar Tipo F y G p/35 mm2




EQUIP. ELECT. COMPLETO P/SETA 33KV t/DR575(lado BT)			
	UNIDAD	CANT.	
24	C/U	4	Cruceta Vela de H*G* -MN 115-
25	C/U	4	Braza de Hierro -MN 45-
26	C/U	2	Abrazadera de Hierro -MN 251-
27	m	3	Perfil Normal "L" N° 5
28	C/U	6	Tilla recta -MN 513-
29	C/U	10	Bulon -MN48-
30	C/U	8	Aislador de Porcelana -MN 17-
31	C/U	20	Chapa de Retención -MN87-
32	C/U	10	Perno Pasante -MN 424-
33	C/U	8	Bulon -MN60-
34	C/U	2	Guardacabo -MN 215-
35	m	12	Cable de Cu 185 mm2 Aisl PVC
36	m	4	Cable de Cu 95 mm2 Aisl PVC
37	C/U	9	Term.de identificación doble p/Cable de Cu 185 mm2
38	C/U	3	Term.de identificación doble p/Cable de Cu 95 mm2
39	C/U	20	Grapa conectora paralela Monometálica (Cobre)
40	C/U	15	Seccionador fusible NH unipolar APR 500V 150Amp. de montaje aereo
41	C/U	8	Grapa conectora paralela Bimetálica

Transformador 33/0.400/0.231 KV-315 KVA			
	UNIDAD	CANT.	
42	C/U	1	Transformador de Dist.33/0.400/0.231 KV-315 KVA

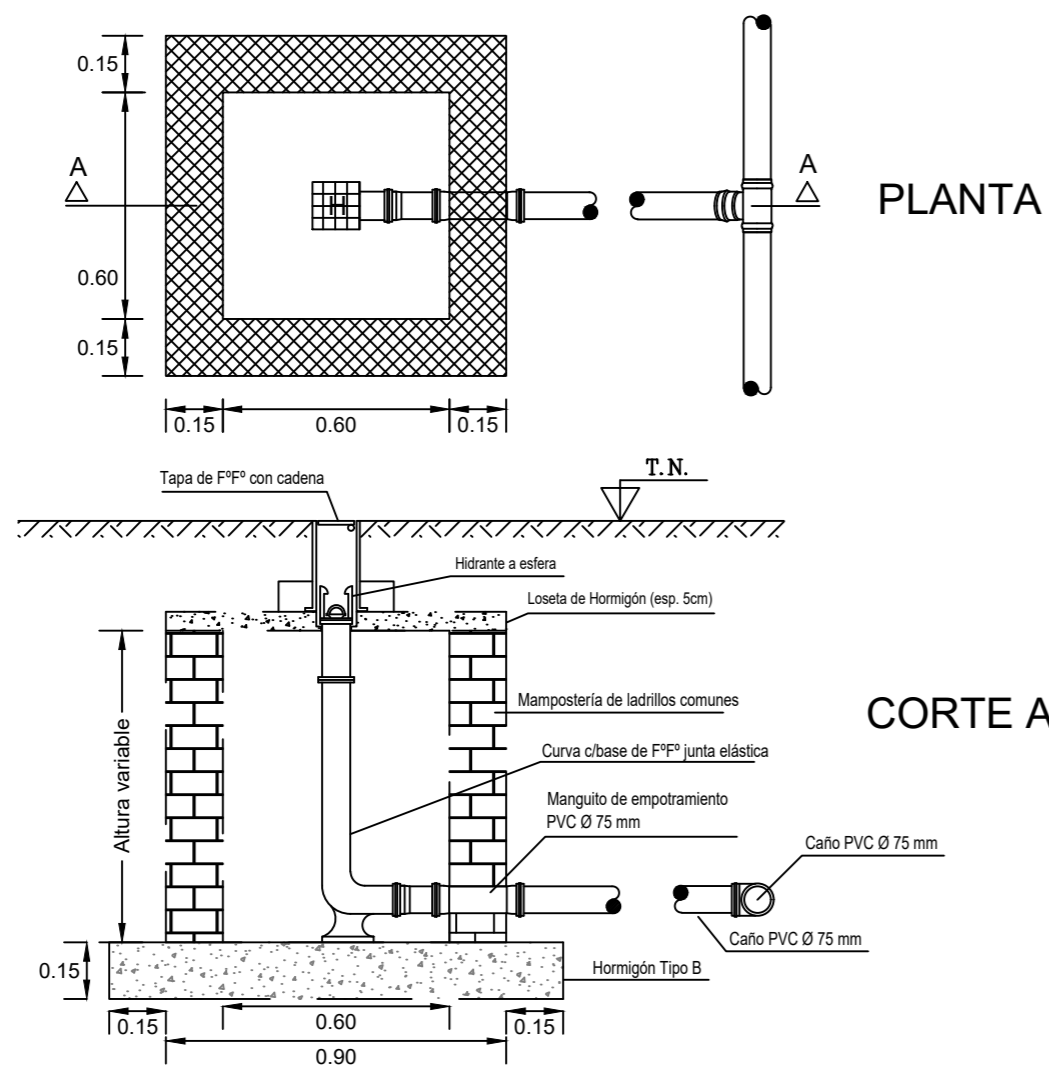
Aislador Org. de Silicona a Rotula 33KV			
	UNIDAD	CANT.	
43	C/U	3	Aislador de Silicona a Rotula p/15KV- CMN 45kN

Accesorio p/cadena de retencion Simple			
	UNIDAD	CANT.	
44	C/U	9	Gancho -MN 173-
45	C/U	9	Encaje de Ojo -MN 154-
46	C/U	9	Morsa Ret Tipo CN6 p/cond. Al/Al de 16-70mm2

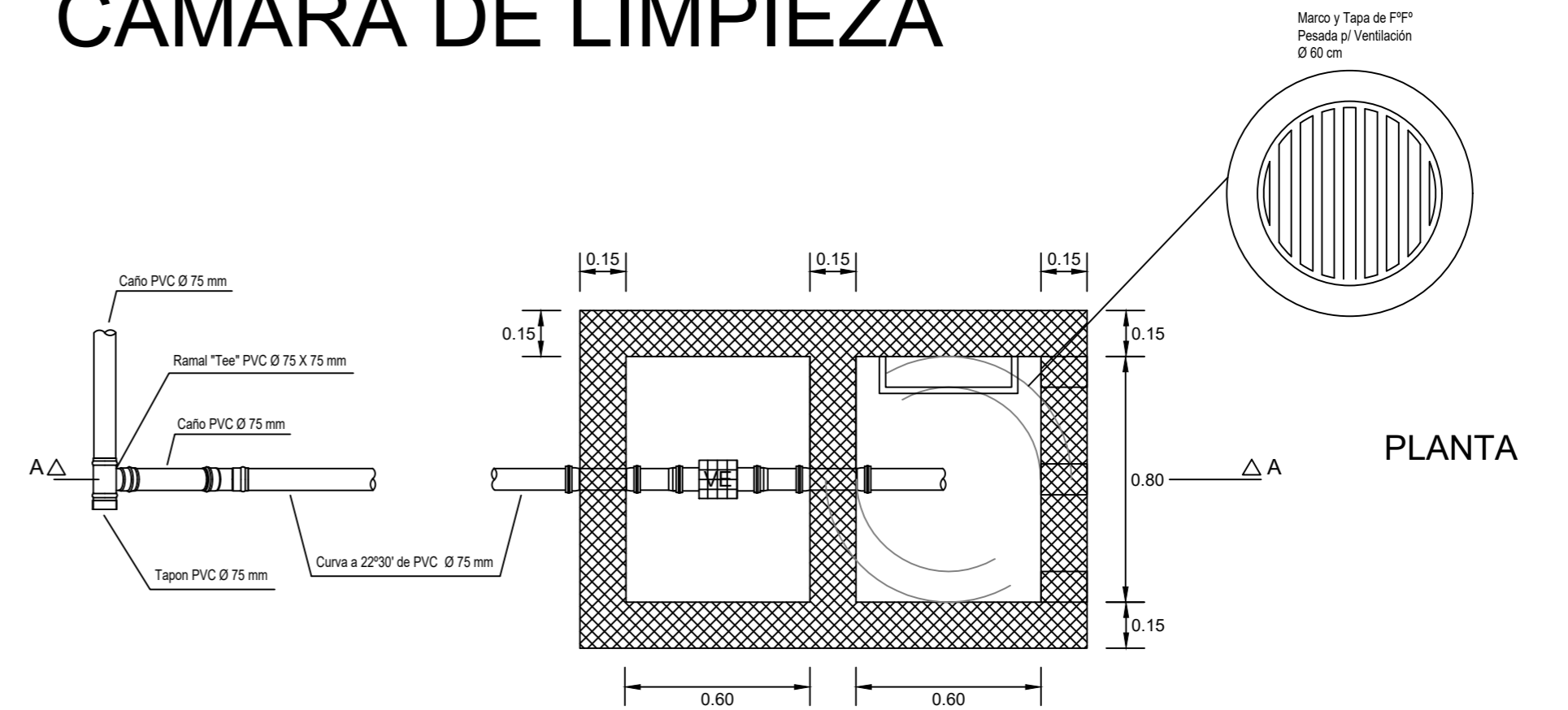
EQUIP. DE PROTECCION GENERAL DEL TRANSFORMADOR Y MEDICION TOTALIZADORA EN BAJA TENSION P/ S.E.T.A. (Incluido Medidor)			
	UNIDAD	CANT.	
47	C/U	2	Abrazadera de Hierro - MN 251
48	m	15	Cable de 240 mm2 Aislado PVC
49	C/U	5	Grapa conectora paralela Monometálica (Cobre)
50	C/U	1	Gabinete Estanco IP65 chapa de acero 900x600x300
51	C/U	1	Seccionador tripolar bajo carga con bases portafusibles tamaño T3 con fusibles APR-NH- GTR 315 KVA
52	C/U	3	Transformador de Intensidad 250-500/5A Tipo ventana
53	C/U	1	Caja de conexiones p/medición indirecta o semidirecta Tipo V3A1 o similar
54	C/U	1	Gabinete para medidor de energía
55	C/U	1	Medidor de energía trif. activa y reactiva
56	C/U	2	Abrazadera de Hierro - MN 251
57	cjto	1	Soporte para escalera

 Facultad de Ingeniería UNNE	Trabajo Final de Ingeniería Civil		Plano N° 09
	Anteproyecto de loteo: Red de Distribución de Energía Eléctrica		
	Detalle S.E.T.A. 315KVA	Esc.: 1:50 Año 2018	

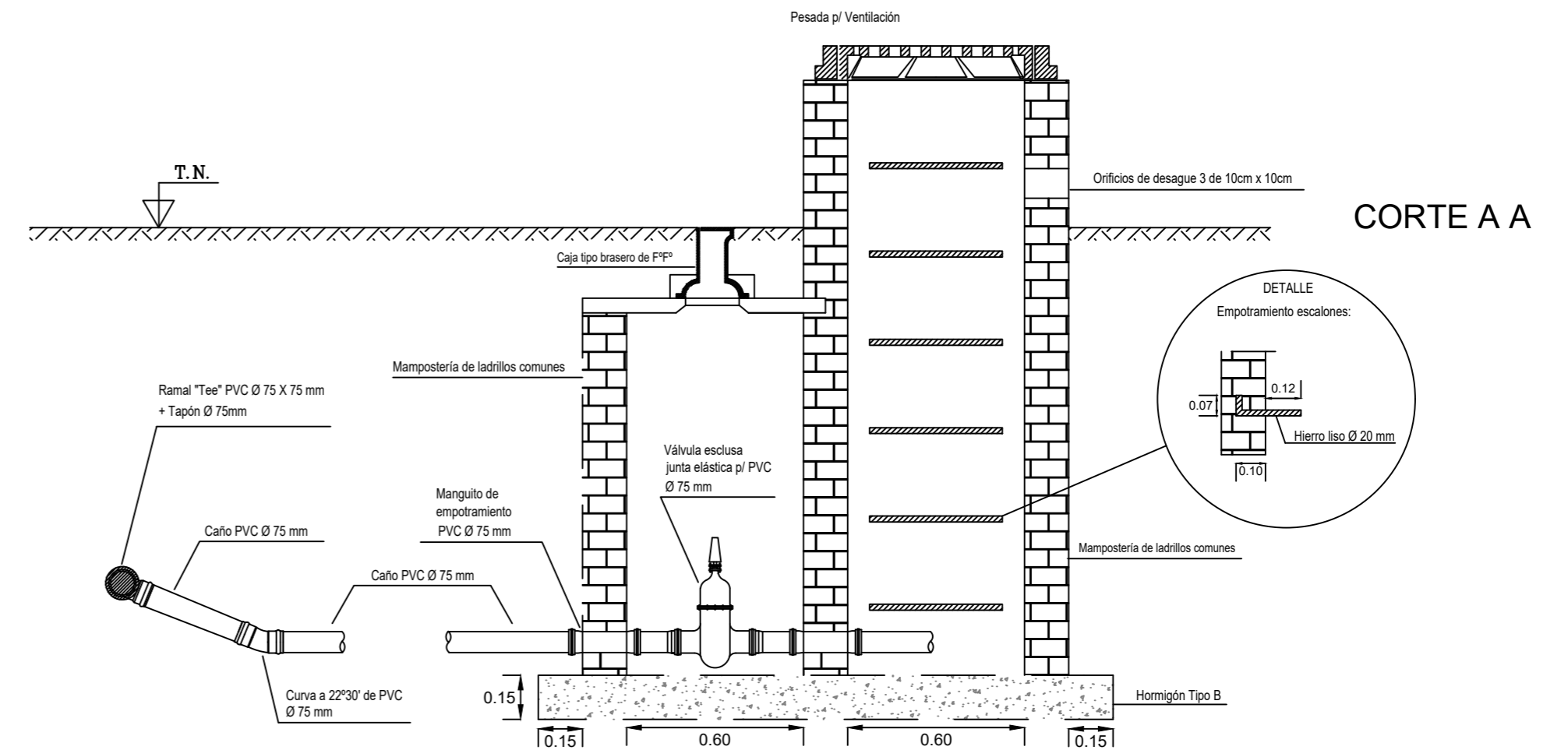
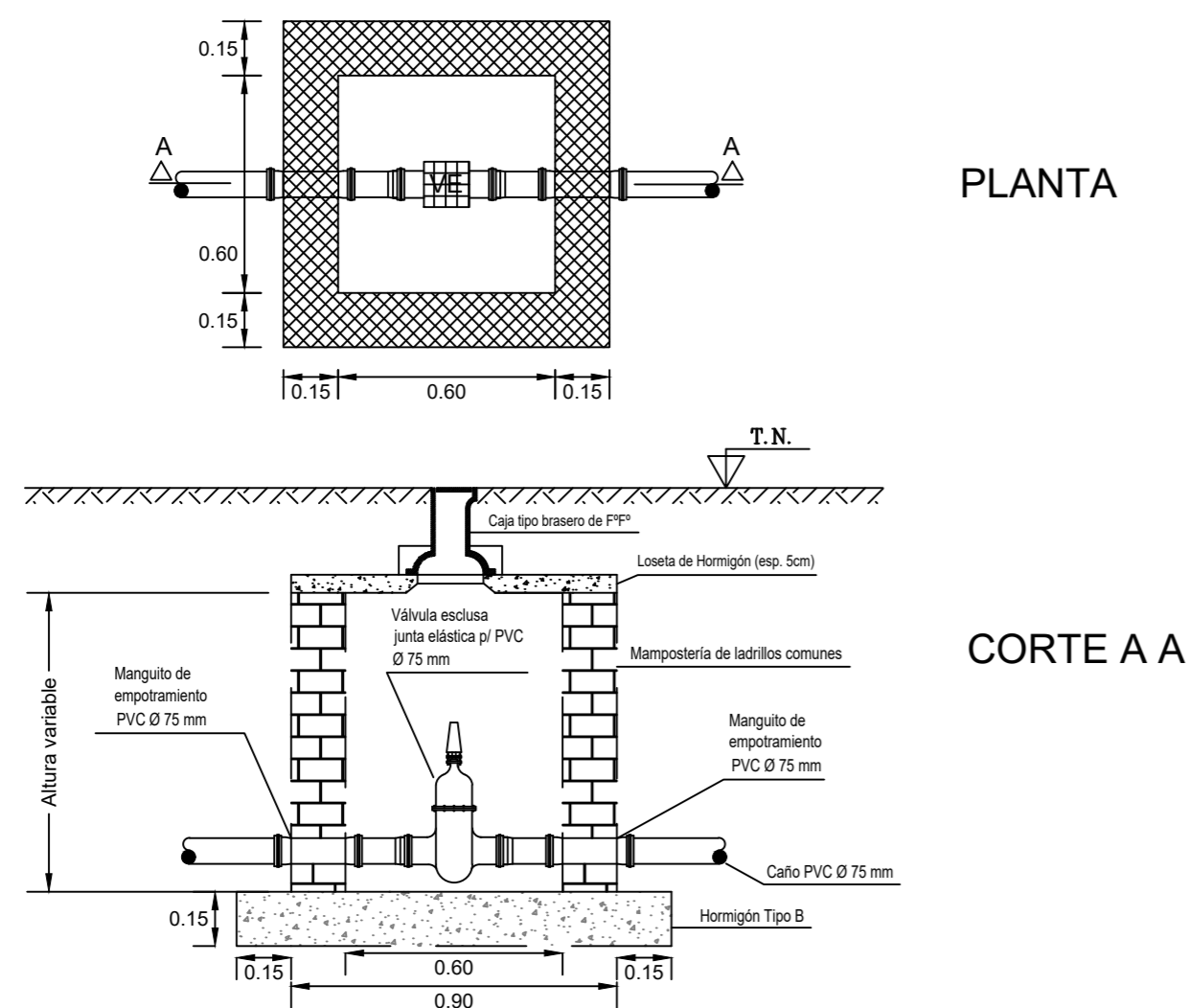
HIDRANTE

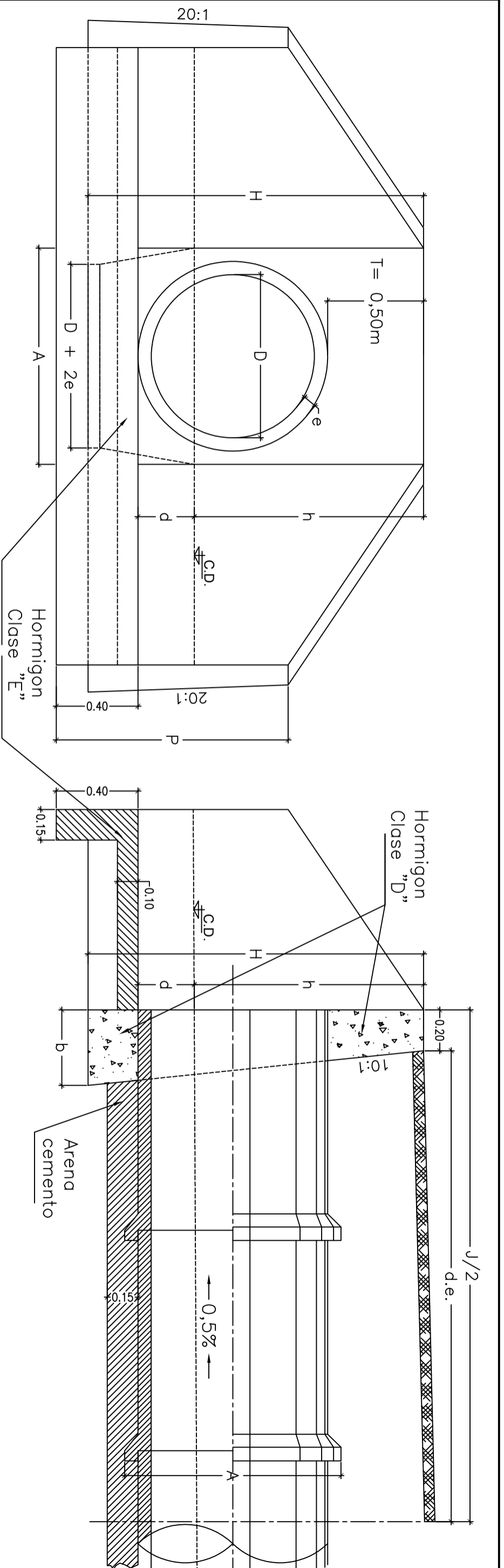


CÁMARA DE LIMPIEZA

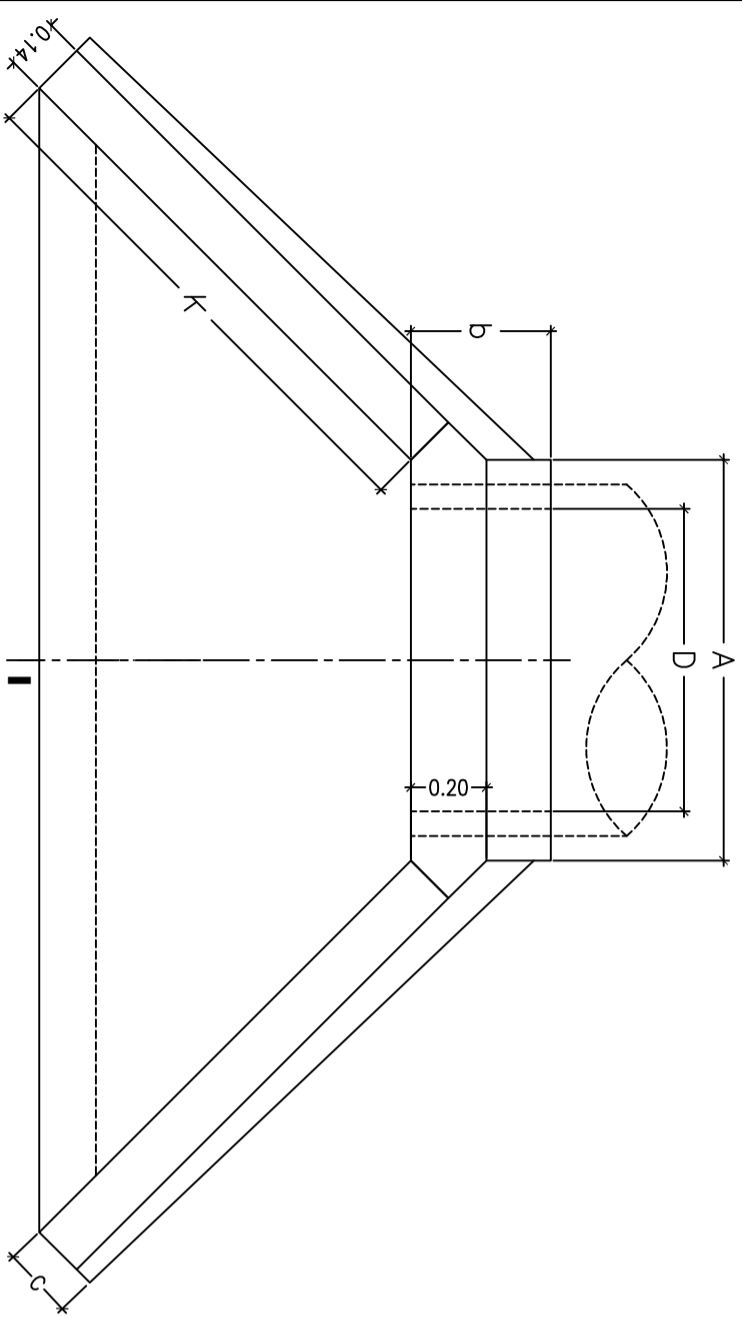


VÁLVULA ESCLUSA





SEMI - PLANTA




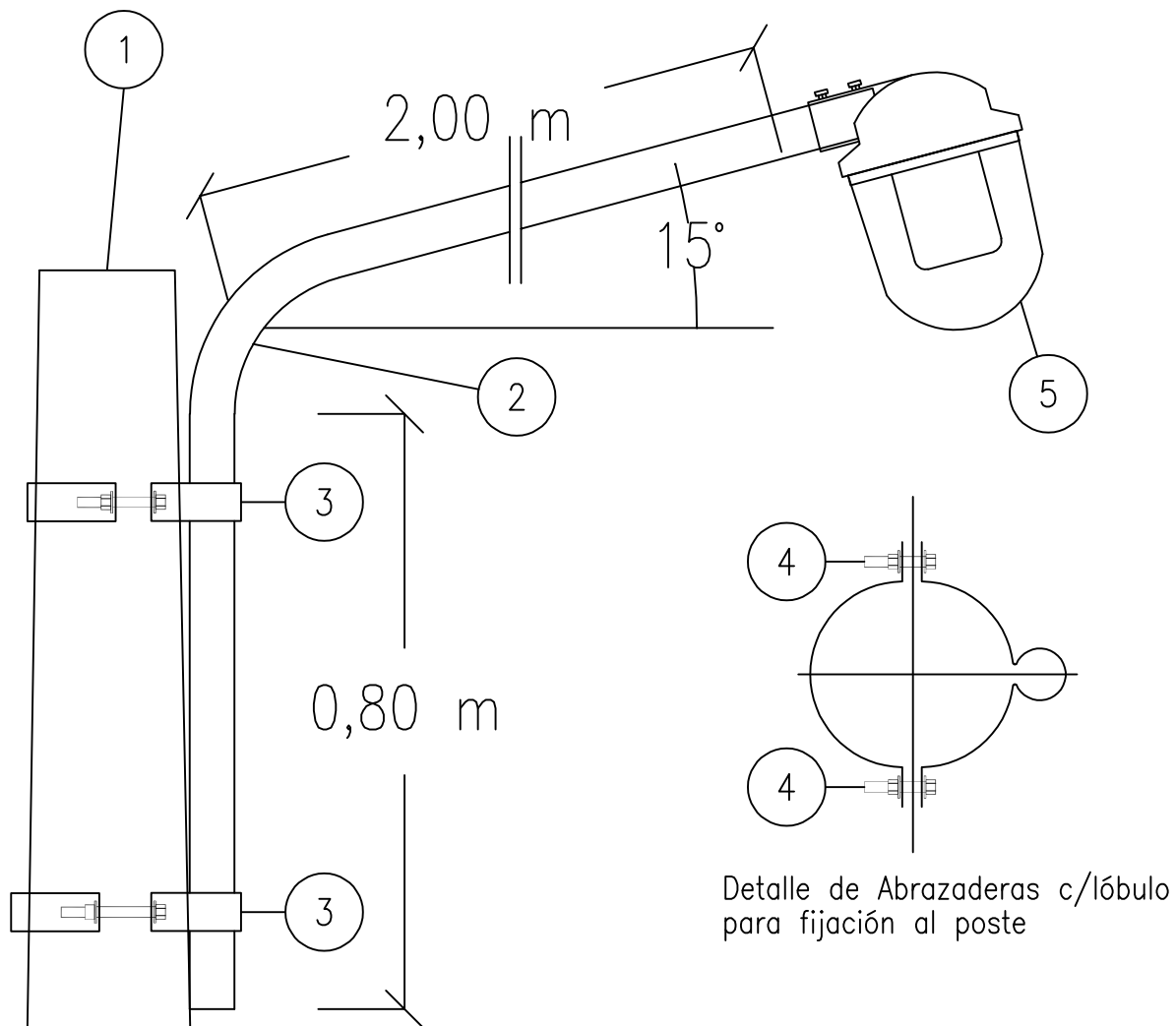
MATERIALES: Hormigon Clase "B" $\sigma_{pr} > 210 \text{ Kg/cm}^2$
 Acero: $\sigma_{adm} > 2400 \text{ Kg/cm}^2$
 $\sigma_f > 4200 \text{ Kg/cm}^2$

Las medidas en que no figuran unidades están expresadas en metros.
 Recubrimiento Mínimo de Armaduras: 3 cm
 Separacion Mínima entre Barras: 4 cm

NOTA: Las Juntas serán tomadas con mortero de cemento 1:3

J	D	b	K	P	A	H	C	h	d
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
12	0.80	0.37	1.39	0.98	1.06	1.644	0.189	1.244	0.276

 Facultad de Ingeniería UNNE	Trabajo Final de Ingeniería Civil		Plano N° 07
	Anteproyecto de loteo: Sistema de Desagues Pluviales		
Detalle de acceso entubado a loteo		Escala: anotativa para planos tipo	Año 2018



REFERENCIAS

1. Poste de hormigón pretensado 8.00/350/3
2. Brazo: caño H°, diámetro exterior 60 mm, espesor 2.9 mm longitud de encastre 0,8 m y longitud de pescante 2 m.
3. Abrazaderas de H°G° c/lóbulo 4x50 mm sección rectangular.
4. Bulón MN 60 con arandelas MN 30 y MN 32a.
5. Artefacto alumbrado exterior rosca E40 con lámpara led 100W balasto y capacitor para corrección del factor de potencia.



Facultad de
Ingeniería
UNNE

Trabajo Final de Ingeniería Civil

Anteproyecto de loteo:
Red de Distribución de Energía Eléctrica

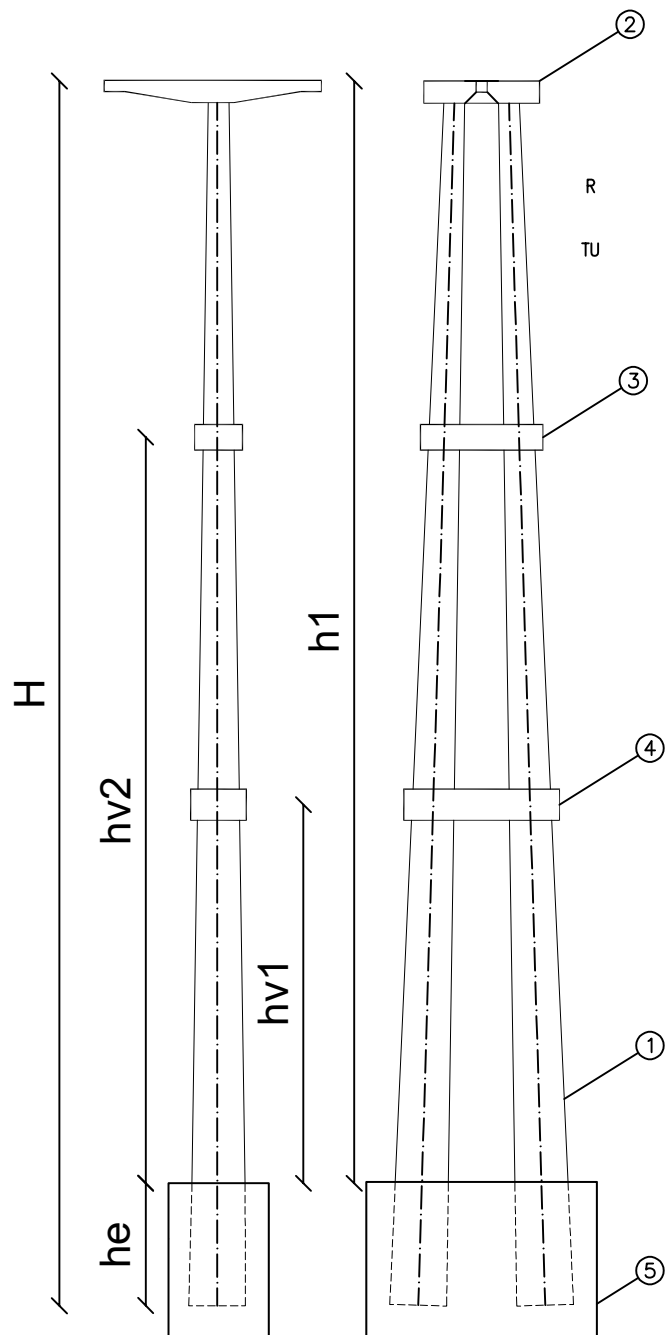
Detalle artefacto
alumbrado exterior

Esc.: 1:5

Año 2018

Plano N°

14



POSICION	CANTIDAD	DESCRIPCION
①	2	POSTE de H'A'
②	1	CRUCETA MN 159
③	1	VINCULO
④	1	VINCULO
⑤	1	BASE de H'A'

DATOS DE LAS ESTRUCTURAS

SOPORTE	FORMACION	CRUCETA	H	h1	hv1	hv2	he
RA/0°-13'	2x9 R900	MN 159	9,00	8,10	3,10	5,80	0,90



Facultad de
Ingeniería
UNNE

Trabajo Final de Ingeniería Civil

Anteproyecto de loteo:
Red de Distribución de Energía Eléctrica

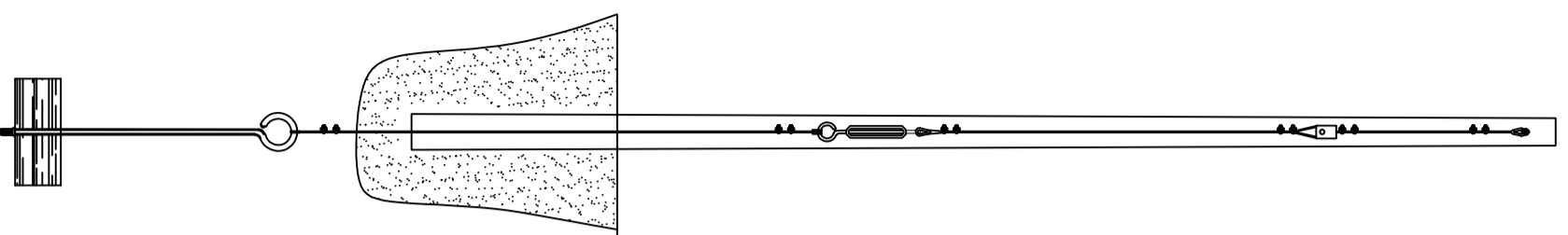
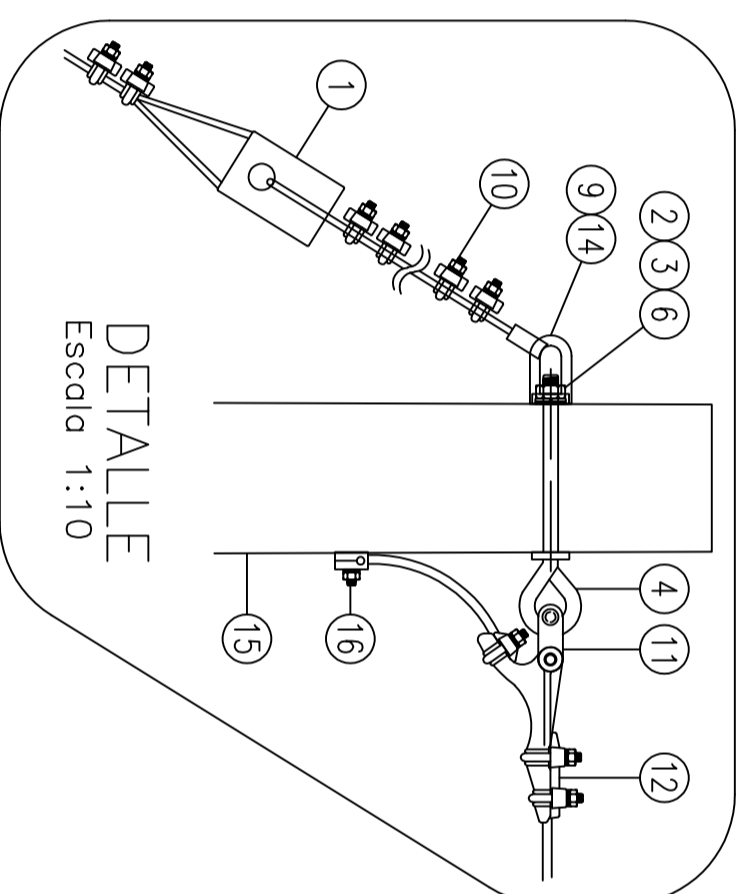
Detalle de soporte de
retención doble H²A²

Esc.: 1:50

Año 2018

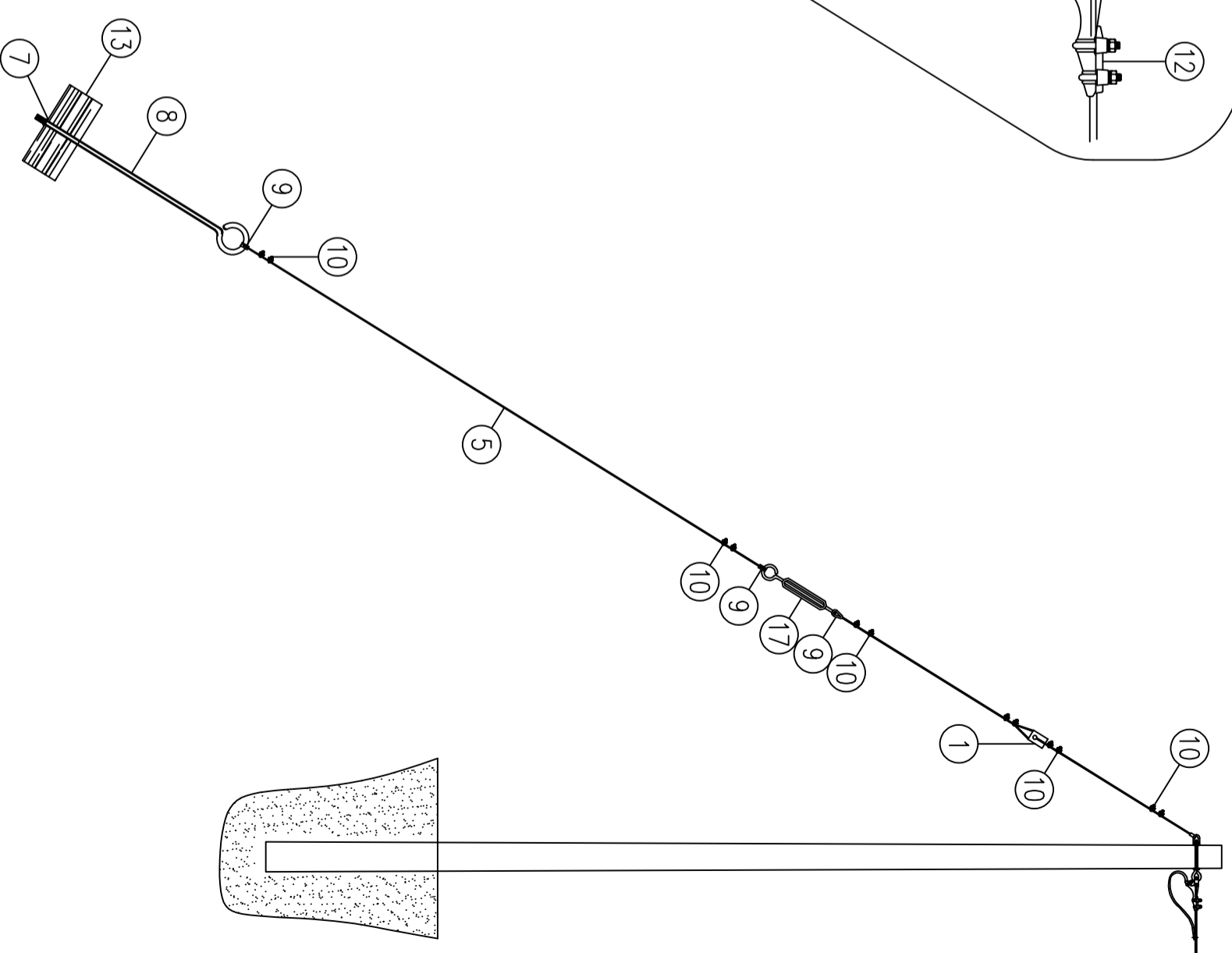
Plano N^o

10

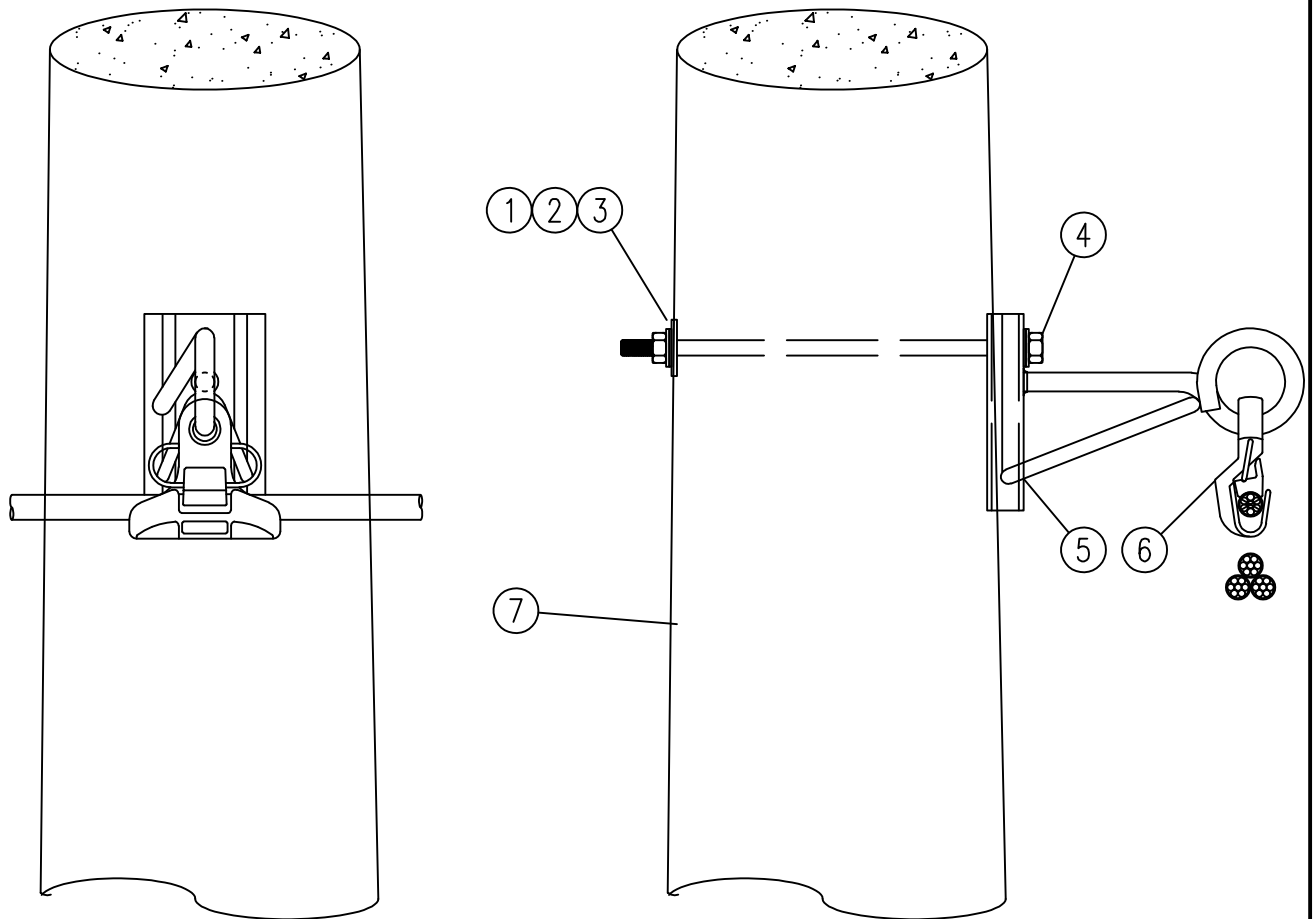


REFERENCIAS

- 1 Aislador para rienda MN 20
- 2 Arandela plana MN 31
- 3 Arandela de presión MN 32 b
- 4 Bulón con ojál MN 515
- 5 Cable de acero galvanizado MN 100
- 6 Chapa cuadrada MN 84 (solo postes de eucalipto)
- 7 Chapa cuadrada MN 83
- 8 Gancho de anclaje MN 210
- 9 Guardacabo abierto MN 215
- 10 Grampa MN 200
- 11 Horquilla PKR 70
- 12 Morsa de retención PKR 10
- 13 Muerto de madera dura MN 559
- 14 Ojal sin rosca MN 380
- 15 Poste de hormigón o eucaliptus
- 16 Puesta a tierra: chapa NC3+bloq. MN1101 (p/H²A²)
- 17 Tensor mecánico MN 550



Trabajo Final de Ingeniería Civil	
Anteproyecto de loteo: Red de Distribución de Energía Eléctrica	
Detalle de soporte de retención	Esc.: 1:50
simple con rienda H9A9	Año 2018
Plano N°	
11	



REFERENCIAS

- 1 Arandela plana MN 30
- 2 Arandela elástica partida MN 32 a
- 3 Chapa cuadrada MN84 (solo p/postes de eucalipto)
- 4 Bulón MN 51
- 5 Ménsula de suspensión PKS 31
- 6 Morsa de suspensión PKS 10
- 7 Poste de hormigón o eucalipto (según corresponda)



Facultad de
Ingeniería
UNNE

Trabajo Final de Ingeniería Civil

Anteproyecto de loteo:
Red de Distribución de Energía Eléctrica

Detalle de la suspensión

Esc.: 1:5

Año 2018

Plano N°

13