

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

ESCUELA TECNOLÓGICA



Técnico Universitario En Construcción Mención Obras Civiles

Proyecto de Aplicación

Proyecto técnico económico en cierre perimetral para Vivienda unifamiliar

Alumno: Roberto Carlos Mayorga Villarroel

*Profesor Guía: Yasna Segura Sierpe
Ingeniero Constructor*

Punta Arenas, marzo del 2010

INDICE DE CONTENIDO

Capítulo I

Resumen.....	5
Introducción.....	6
Objetivo.....	7
Objetivos Generales.....	7
Objetivos específicos.....	7
Capítulo I Cierre Perimetral.....	8
1.1 Definición Cierre Perimetral.....	9
1.2 Antecedentes.....	12
1.3 Población Portal del Estrecho.....	12
1.4 Plano Ubicación.....	13
Capítulo II Tipo de Cierre Perimetral.....	14
2.1 Tipos de cierres perimetrales frontales.....	15
2.2 Cerco Acero-Acero.....	16
2.3 Cerco Acero –Madera	20
2.4 Cerco Acero –Albañilería.....	25
Capítulo III Especificaciones Técnicas.....	31
3.1 Cierres Perimetrales Frontales Acero -Acero.....	32
1. Generalidades.....	32
2. Movimiento de Tierra.....	32
3. Fundaciones.....	33
4. Acero.....	33
a. Perfiles de Acero 50x50x1.5 mm.	33
b. Perfiles de Acero 20x40.1.5 mm.	33
c. Perfil de Acero 20x20x1.5.....	33
d. Perfil de Acero 30x30.1.5 mm.	34
5. Terminaciones.....	34
a. Anticorrosivo.....	34

b. Esmalte.....	34
c. Cerradura.....	35
d. Bisagra.....	35
3.2 Cierres Perimetrales Frontales Acero-Albañilería.....	36
1.Generalidades.....	36
2. Movimiento de Tierra.....	36
3.Fundaciones.....	37
4. Albañilería.....	37
5.Acero.....	37
a. Perfiles de Acero 50x50x1.5 mm.....	37
b. Perfiles de Acero 20x40x1.5 mm.....	37
c. Perfil de Acero 20x20x1.5 mm.	38
d. Perfil de Acero 30x30x1.5 mm.....	38
e. Plancha de Acero de .5x1000x3000... ..	38
6.Terminaciones.....	38
a. .Anticorrosivo.....	39
b. Esmalte.....	39
c. .Cerradura.....	39
d. Bisagra.....	39
3.3 Cierre Perimetral Acero Madera.....	40
1. Generalidades.....	40
2. Movimiento de Tierra.....	40
3. Fundaciones.....	40
4. Acero.....	40
a. Perfil Acero 50x50x1.5 mm.....	40
b. Perfil Acero 20x40.1.5 mm.....	41
5. Madera.....	41
6. Terminaciones.....	41
a. Esmalte sintético para metal.....	41
b. Esmalte sintético para madera.....	41

c. Cerradura.....	42
d. Bisagra.....	42
Capitulo V Aspectos Financieros.....	43
4. Presupuesto.....	44
Capitulo VI.....	45
Conclusión.....	46
Bibliografía.....	48
Anexo.....	49
Medida de Seguridad para cerco perimetral.....	50
Materiales a utilizar.....	51
Costo de materiales cerco acero-acero	53
Costo de materiales cerco acero-madera.....	54
Costo de materiales cerco acero-albañilería.....	55

Resumen

Cierre perimetral para vivienda unifamiliar, como proyecto técnico económico, esta es la idea central en torno a la cual se ha realizado la investigación que a continuación se expone.

Con el objetivo de dar una estructura lógica al contenido del proyecto, se ha dividido en capítulos, cada uno de ellos abordará una temática importante para la comprensión cabal del proyecto presentado.

En el Capítulo I se ha denominado cierre perimetral, y está destinado a definir tal concepto a emplear en el presente proyecto.

En el Capítulo II denominado Tipos de Cierres Perimetral se entrega información relativa de los tipos de cierre perimetral que se han identificados para el presente estudio.

El Capítulo III, el más extenso del proyecto, está destinado a las especificaciones técnica de los cierres perimetrales, este constituye uno de los ejes centrales en torno al cual se plantea el proyecto y que entrega valiosa información para las conclusiones.

El capítulo IV, presenta la información de índole financiero relacionada con el proyecto, con las tres alternativas de construcción presentadas para este proyecto.

Finalmente y basados en toda la información descrita precedentemente, en el capítulo V y último, se abordan las conclusiones finales del proyecto aquí presentado.

INTRODUCCIÓN

En este proyecto se dará a conocer la investigación realizada en relación a la construcción de cierres perimetrales frontales para viviendas unifamiliares que son entregada por el Servicio de Vivienda y urbanismo (SERVIU)

Nuestra región ha ido incrementando notoriamente la calidad de las construcción de cierres perimetrales, especialmente en cierres frontales, embelleciendo los frentes de los antejardines, y otorgando además, seguridad en las viviendas.

En este proyecto de aplicación se entregará una breve definición a lo que se refiere en cierres perimetrales; los tipos de cierres perimetrales frontales que optan los propietarios de viviendas en poblaciones en nuestra región, las características de éstos, su materialidad, su construcción y finalmente su costo.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio acucioso de las diferentes alternativas para la construcción de cercos perimetrales que sean simples de realizar y de bajo costo para poblaciones que son entregadas por el Servicio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU). A través de un estudio se busca instar a los propietarios a realizar las obras de construcción, mejorando la fachada de la vivienda, otorgando seguridad al hogar y permitiendo una mejor calidad de salud ambiental al evitar la contaminación de los antejardines y alrededores de las viviendas con basura por las adversidades climáticas o el provocado por los animales callejeros.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Dar a conocer el proceso de construcción, procedimientos de fabricación, instalación y costos del cierre perimetral para viviendas básicas unifamiliar, dando a conocer los materiales Y, las herramientas a utilizar como los pasos a seguir en la realización de las Obras, en los siguientes pasos:

1. Identificar los lugares, donde se puedan realizar este proyecto.
2. Describir el tipo de materiales que se utilizará, en los cierres perimetrales y el proceso constructivo.

CAPÍTULO I
CIERRE PERIMETRAL

1.1. DEFINICIÓN DE CIERRE PERIMETRAL

Cierre perimetral o cerco es utilizado para limitar un cierto terreno por medio de algún tipo de material, ya sea con bloques de hormigón, mallas de acero, madera, muros de ladrillos, etc.



FIG. 1.1. Perfil de Acero



FIG. 1.2. Pandereta de Hormigón



FIG 1.3. Mixto (Madera y Malla de Acero)



FIG. 1.4. Madera

Tipos de cercos Fuente: propia

El limitar un terreno tiene como fin restringir el libre acceso a: peatones, animales, vehículos, etc., logrando así su dueño privacidad en el terreno.

La Ordenanza Plan Regulador Comunal, de donde referente a cierres perimetrales, hace referencia lo siguiente con respecto a cierres exteriores: “Su altura máxima será de 1.8 metros. Los sitios eriazos deberán disponer de un cierre que no sea de carácter provisorio que evite que utilicen como botadero de basura y escombros cuyas características aprobara la Dirección de Obras Municipales (DOM). Cuando se consulte a los sitios ya edificados o por edificarse, estos no podrán ser contrarios a su propósito de dar privacidad y protección y sus características serán determinadas por la Dirección de Obras Municipales”

En una vivienda unifamiliar se hace referencia a dos tipos de cierres perimetrales:

- Cierres perimetrales laterales: son cierres que separan de otros terrenos colindantes.

- Cierres perimetrales frontales: son cierres que limita el terreno con los bienes de uso público, es decir, son cierres que se sitúan en la línea oficial del bien raíz.

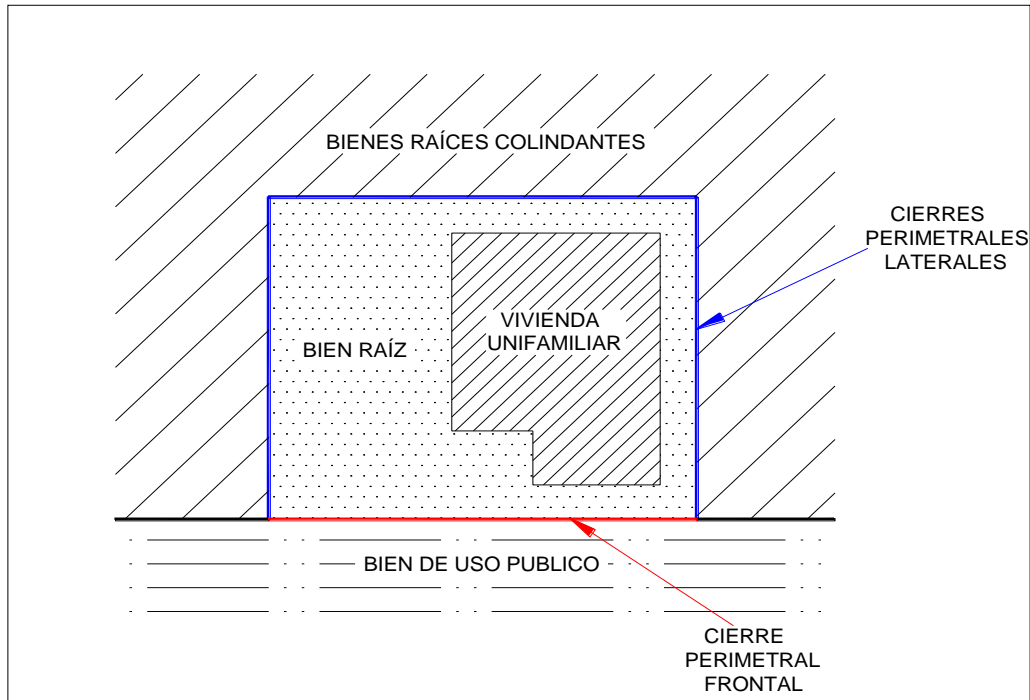


Figura 1.5. Cierres perimetral Frontal y Lateral. Fuente: Propia

1.2 ANTECEDENTES

El Servicio Nacional de Vivienda y Urbanismo (SERVIU) de la Región de Magallanes hace entrega de poblaciones con viviendas unifamiliares y sin cierre perimetral.

Principalmente las razones por las cuales las constructoras no cierran las viviendas, es para dejar a libre disposición del propietario la construcción del cierre perimetral que estime conveniente. Como son en los casos de las poblaciones: Isla de Chiloé, Portal del Sur, Portal de Estrecho, que fueron entregada por SERVIU los tres tipos de cercos que se describe en este proyecto de aplicación son: acero-acero, acero – madera, acero - albañilería, por sus materiales son los mas accesible para la gente de menos recursos, pero también existen otros tipos de cercos con materiales y diseño variados, pero su precio se eleva a casi un 50% mas a lo descrito en el proyecto de aplicación lo cuales son para la gente que tienen un mayor ingreso salarial y que compran casas de inmobiliaria y así embellecer su fachada.

1.3 POBLACION PORTAL DEL ESTRECHO

Como referencia para los proyectos de construcción de cierres perimetrales que trata este trabajo de titulación, se utilizarán los terrenos y viviendas unifamiliares que se entregaron en la población Portal del Estrecho.

1.4

PLANO DE UBICACION

ESCALA s/e

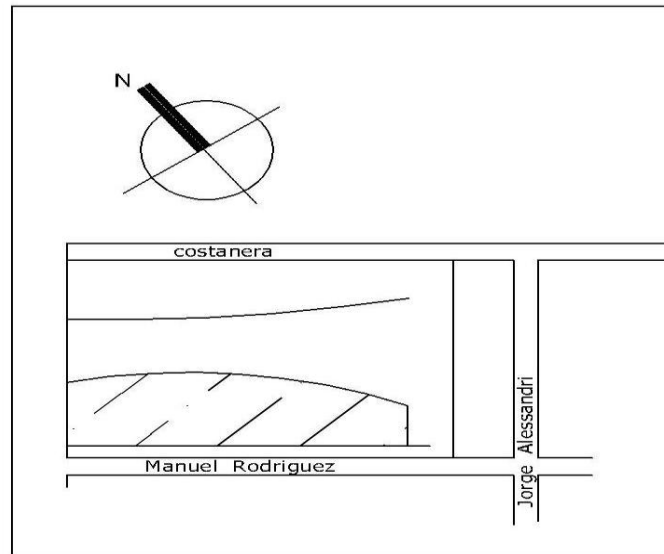


FIG. 1. 6. Plano de Ubicación. Fuente: propia

Esta población entregada en el año 2003, se sitúa al lado sur de la ciudad de Punta Arenas entre las calles de Manuel Rodríguez y la Avda. Jorge Alessandri. En ella se estudió la prioridad que los propietarios optan en la elección en cierres perimetrales, donde se visualizó que al momento de construir estos cierres personalmente eligen aquellos que se encuentran a su alcance económico, como los que se señalarán en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO II
TIPOS DE CIERRE PERIMETRAL

2.1 TIPOS DE CIERRES PERIMETRALES FRONTALES

Los tipos de cercos que se estudian en este trabajo, son cierres perimetrales frontales típicos que los propietarios de las viviendas poblacionales de nuestra región optan por su simplicidad y su bajo costo de construcción. Se consideró tres modelos de cierres de diferentes materiales:

1. Cerco de Acero-Acero
2. Cerco de Acero-Madera
3. Cerco de Acero-Albañilería.

Para estos tres modelos se considera una longitud igual para cada uno de éstos, tomando como referencia la longitud perimetral frontal (línea oficial) que poseen los terrenos de las viviendas unifamiliares entregadas en la Población Portal del Estrecho, las cuales son de un 8.90m de longitud.



FIG. 2.1. Frontis Vivienda “Portal del Estrecho”. Fuente propia

2.2 CERCO DE ACERO-ACERO

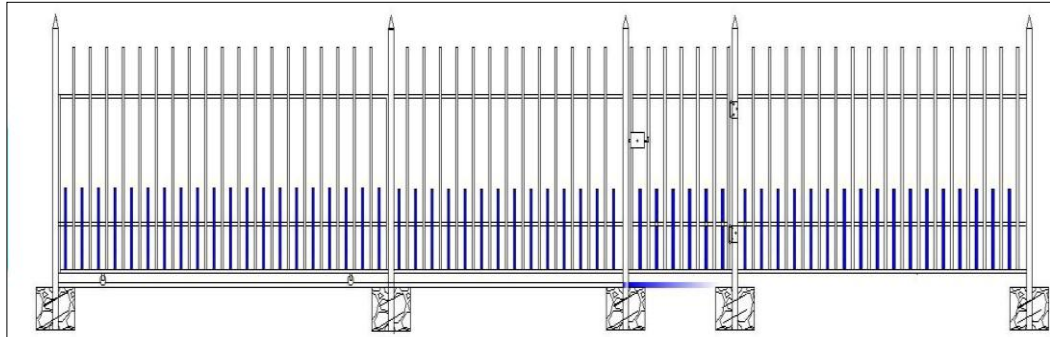


Fig. 2.2. Cerco Acero – Acero Fuente Propia

2.2.1 Características:

1. Posee perfiles verticales de acero de 20x20x1.5 mm, de dos largos diferentes: 1.18 m que van distanciados entre sí a 15 cm entre ejes, y perfiles más cortos de 0.43 m que van de igual medida de separados (15 cm entre sí). Estos dos tipos de perfiles verticales van instalados en forma intercalada, separándose linealmente entre ellos en 5 cm (entre ejes). (Fig. 2.2).

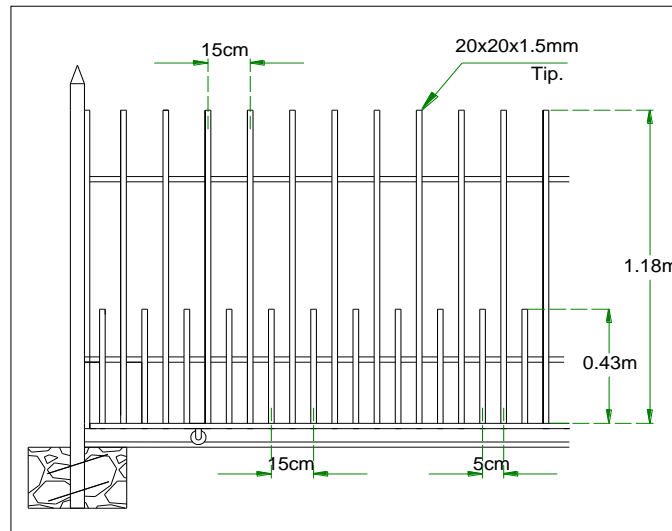


FIG. 2.3. Detalle Cerco Acero – Acero. Fuente: Propia

2. Para mayor refuerzo en el cerco, se instalan perfiles de acero de 20x40x1.5 mm. en forma transversal entre los pilares de 50x50x1.5 mm, sustentando así los perfiles 20 x 20 x1.5 mm. verticales que van sobre él. Estos perfiles transversales se distribuyen a lo alto del cerco de la siguiente forma:

- 1° perfil transversal: va instalado a 0.26m del canto superior del cerco.
- 2° Perfil transversal: a 0.68m de distancia (entre ejes) del primer perfil.
- 3° Perfil transversal: al borde inferior del cerco, a una distancia entre ejes de 0.25m del segundo perfil.

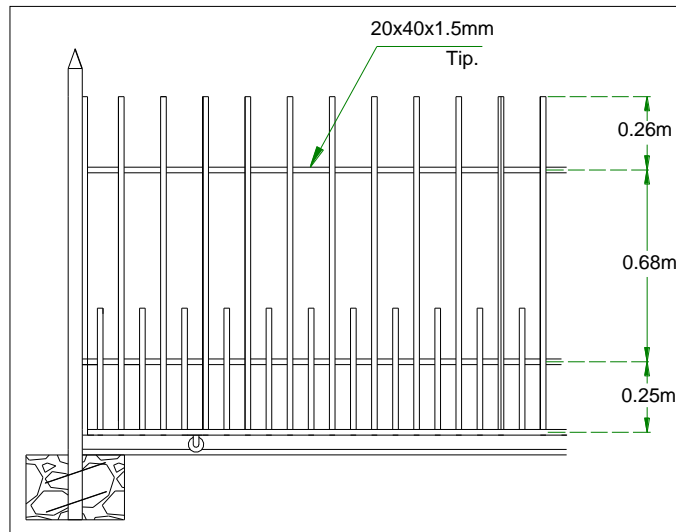


Fig. 2.4. Detalle Portón Automóvil. Fuente Propia

El largo de los perfiles transversales varían entre cuatro longitudes, debido a que el cerco se encuentra dividido horizontalmente en cuatro tramos:(Fig.2.5).

1° Tramo: entrada vehicular, 2.50 m. de largo

2° Tramo: continuo a la entrada vehicular, 2.58 m. de largo.

3° Tramo: portón peatonal, 0.95m.

4° Tramo: colindante al portón peatonal, 2.62m.

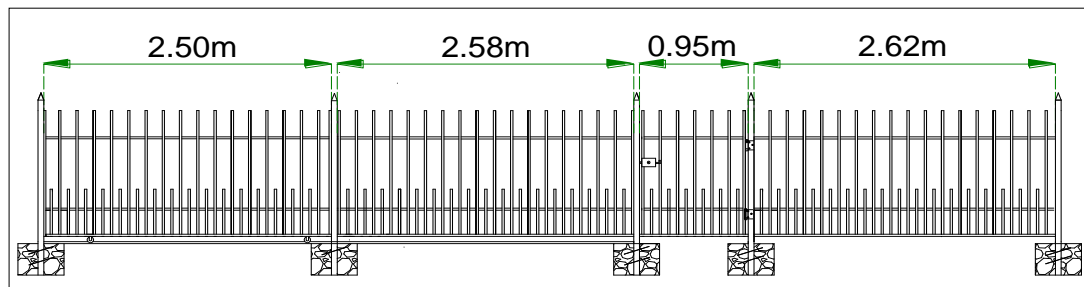


Fig. 2.5. Frente Cerco Acero – Acero a). Fuente Propia

3. Posee cinco pilares de perfil de acero de 50x50x1.5 mm, de 1.74 m de alto, que van instalados y soportados cada uno dentro de un apoyo de hormigón de medidas 40x40x30 m. Estos perfiles van distanciados entre sí a distancias entre ejes de: 2.55 m, 2.63, 1.00 m y 2.67 m. (Fig. 2.6).

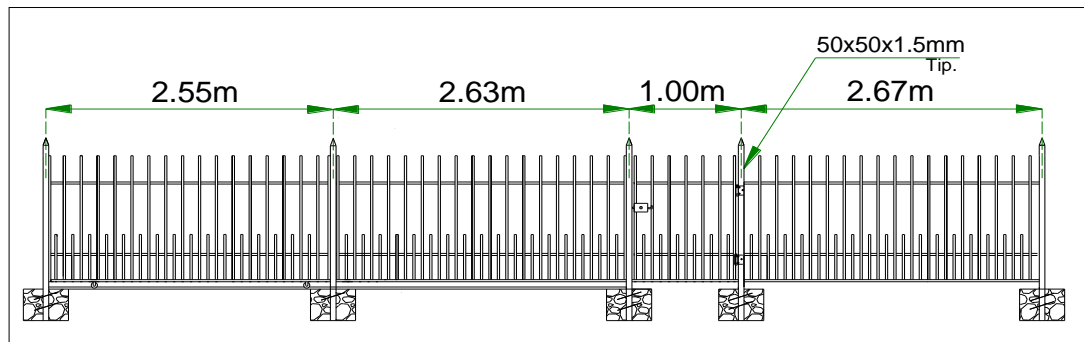


Fig.2.6. Frente Cerco – Acero – Acero b). Fuente Propia

4. Para el deslizamiento del portón vehicular, el cerco posee un riel de perfil angular de acero de 20x30x1.5 mm. y de 5.18 m de largo. El deslizamiento del portón sobre el riel será a través de dos ruedas Eco de 64mm. (Fig.2.7).

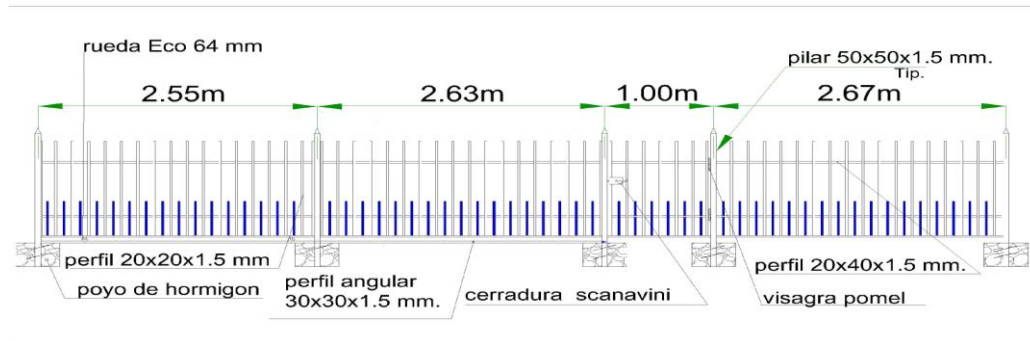


Fig. 2.7. Detalle Perfiles. Fuente Propia

2.3 CERCO DE ACERO-MADERA

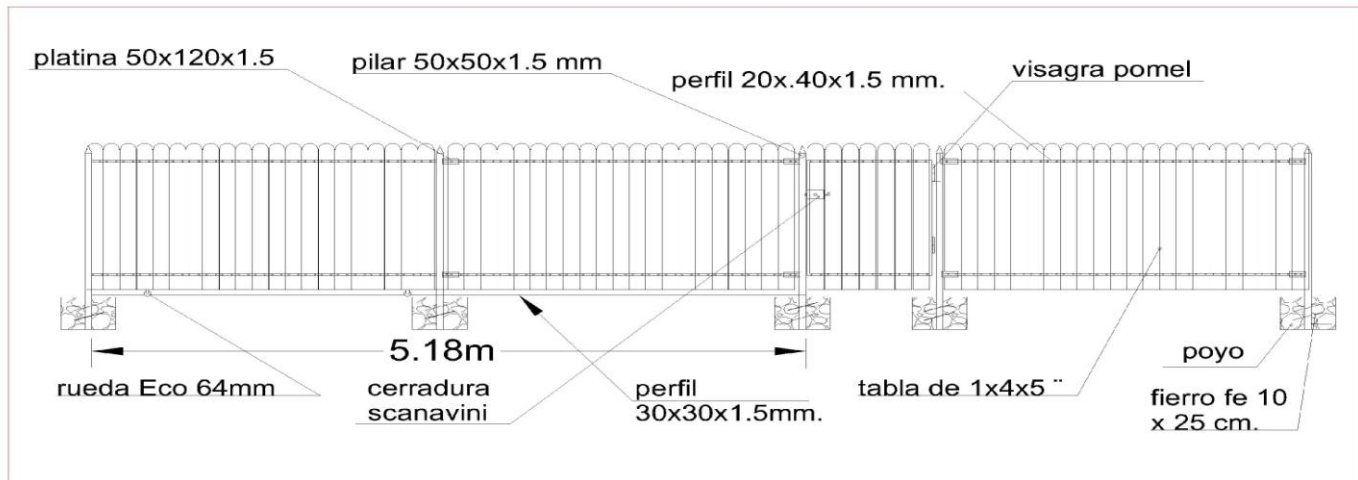
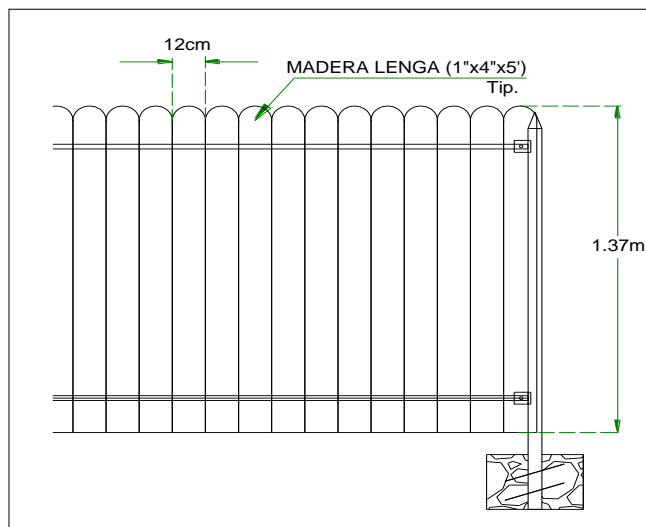


FIG.2.8. Detalle Perfiles Cerco Acero – Madera Fuente Propia

2.3.1 Características:

1. Posee tablas verticales de madera lenga (1"x4"x5') de un ancho de 012 m. y de un espesor de 3 cm. el largo de estas tabla es de 1.37 m. Las tablas van dispuestas una al lado de la otra, canto a canto.(Fig. 2.9).



(Fig.2.9) Detalle Pieza Madera 1x3x5 pulg. a) Fuente: Propia

2. Lleva dos perfiles de acero de 20x40x1.5 mm. dispuesto horizontalmente a lo largo del todo el cerco, y que van afianzados en cada extremo a través de pernos auto perforante en una placa metálica a los pilares verticales de acero. Estos perfiles transversales van ubicados con las siguientes distancias: (Fig. 2.10).

1° perfil transversal: va instalado a 0.17 m, del canto superior del cerco.

2° Perfil transversal: ubicado a 1.23 m, del canto superior del cerco.

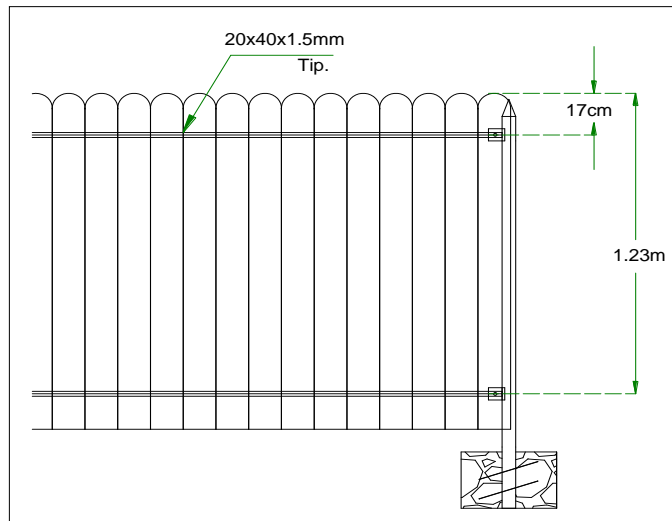


Fig.(2.10)Distancia Perfiles Horizontales 20x40x1.5 mm .b)Fuente: Propia

El largo de estos perfiles de acero varían entre cuatros longitudes, debido a que el cerco se encuentra dividido horizontalmente en cuatro tramos: (FIG. 2.11).

1° Tramo: entrada vehicular, 2.50 m. de largo.

2° Tramo: continúo a la entrada vehicular, 2.58 m de largo.

3° Tramo: portón peatonal, 0.95 m.

4° Tramo: colindante al portón peatonal, 262 m.

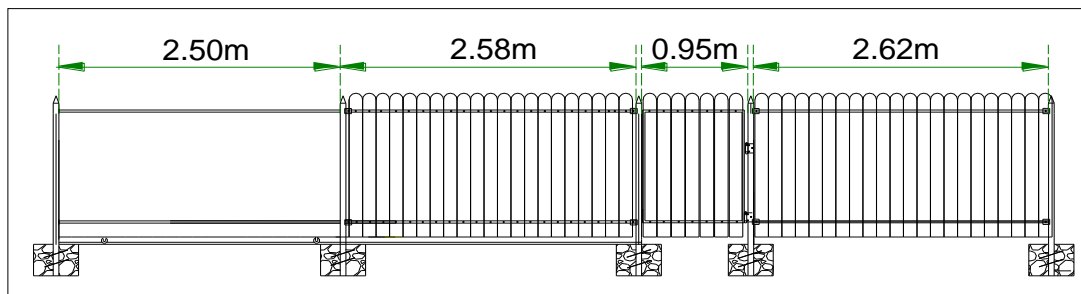


Fig. (2.11)Frente Cerco Acero – Madera Fuente: Propia

Además, de estos perfiles transversales, el portón peatonal lleva dos perfiles de 1.08 m, de largo ubicados verticalmente, formándose un rectángulo con el fin de dar mas firmeza el portón.

3. Posee cinco pilares de perfiles de acero de 50x50x1.5 mm, de 1.72 m de alto, que van instalados y soportados cada uno dentro unoyo de hormigón de medidas 0.40x0.40x0.30 m. Cada pilar lleva una placa metálica soldada de 6x5 cm, en donde va apernado los perfiles trasversales que sostienen cada tramo del cerco. Estos perfiles van distanciados entre sí a distancias entre ejes de: 2.55 m, 2.63 m, 1.00 m y 2.67 m. (Fig. 2.12).

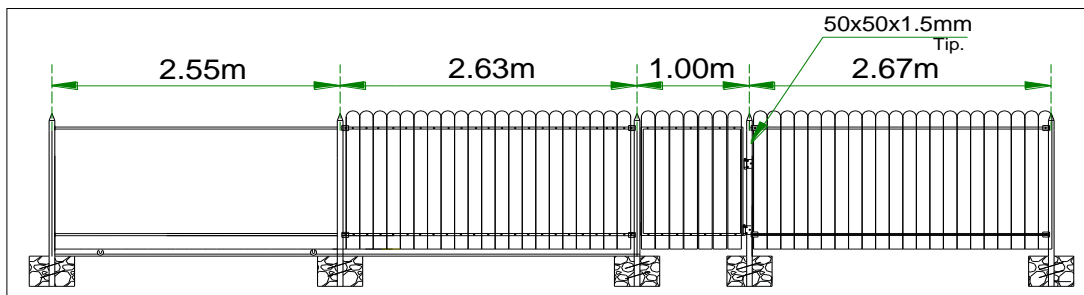


Fig. (2.12)Detalle de Distancia de Pilares c) Fuente: Propia

4. Para el deslizamiento del portón vehicular, el cerco posee un riel de perfil angular de acero de 30x30x1.5 mm, y de 5.18 m, de largo. El deslizamiento del portón sobre el riel será a través de dos ruedas Eco de 64 mm. (Fig. 2.13).

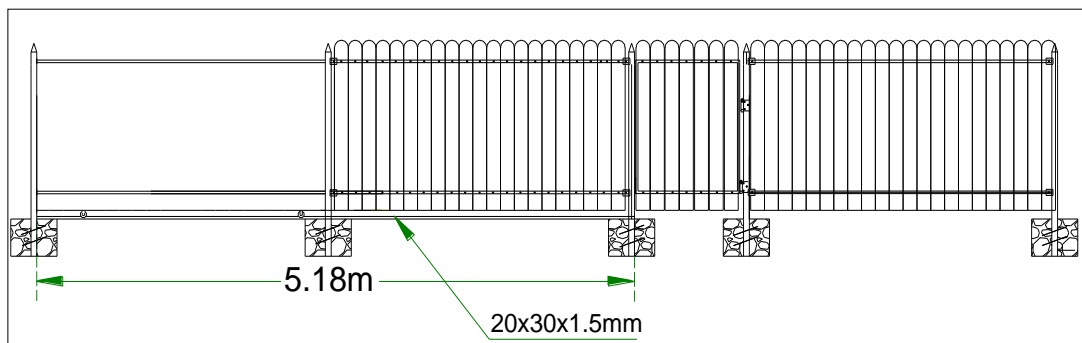


Fig. 2.13 Detalle Riel Portón Vehicular Fuente: Propia

2.4 CERCO DE ACERO-ALBAÑILERÍA

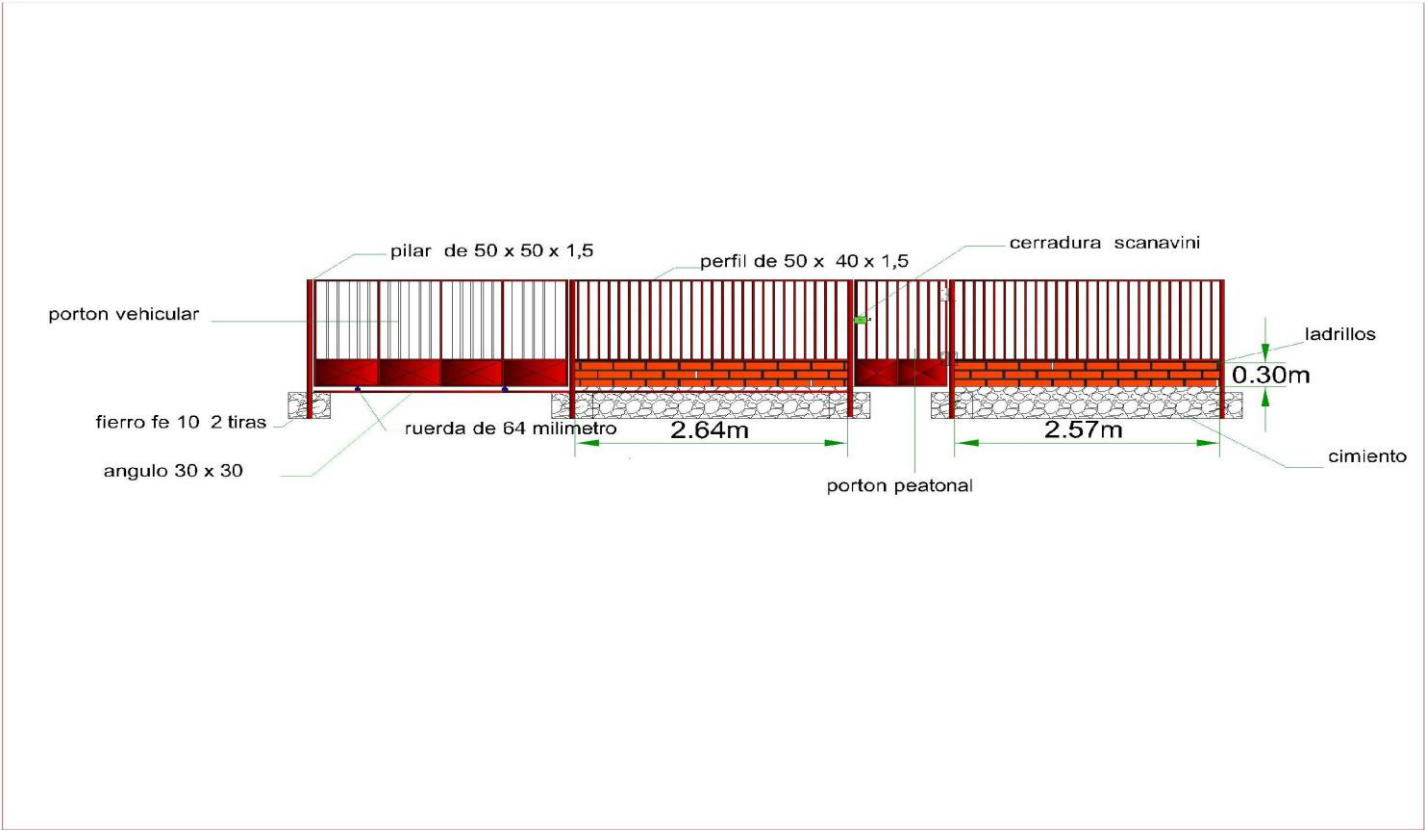


Fig. 2.14 Frente Cerco Acero – Albañilería Fuente: Propia

2.4.1 Características:

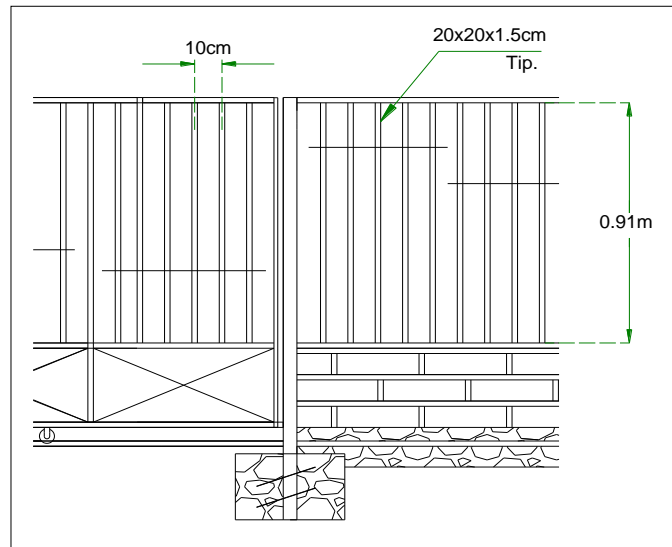


Fig. 2.15 Detalle Perfiles Horizontales y Verticales Fuente: Propia

1. Posee perfiles verticales de acero de 20x20x1.5 mm. De 0.91 m de largo, que van distribuidas linealmente a una distancia entre si, de 10 cm. entre ejes.
2. Tiene dos perfiles transversales de acero de 20x40x1.5 mm. uno en el borde superior del cerco, y otro en su borde inferior, a una distancia entre sí de 0.93 m entre ejes. (Fig. 2.15).

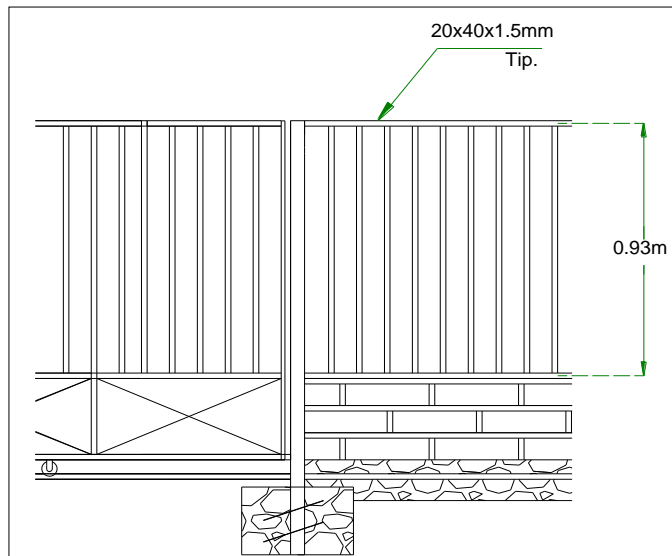


Fig.2.16 Detalles Medida de Perfiles Horizontales a Eje Fuente: Propia

Los largos de los perfiles transversales varían entre cuatros longitudes, debido a que el cerco se encuentra dividido horizontalmente en cuatro tramos:(Fig.2.17).

1° tramo: entrada vehicular, 2.50 m de largo.

2° tramo: continuo a la entrada vehicular, 2.64 m de largo.

3° tramo: portón peatonal, 0.94 m.

4° tramo: colindante al portón peatonal, 2.57 m.

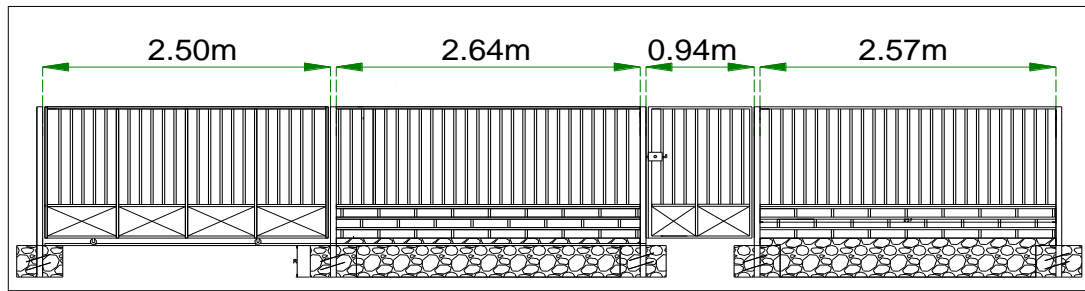


Fig.2.17 Detalles Largos Perfiles Horizontales Fuente: Propia

3. Posee cinco pilares perfiles de acero de 50x50x1,5 mm, y 1.62 m de alto, que van instalados y soportados cada uno dentro de un poyo de hormigón de medidas 40x40x30 m. Estos perfiles van distanciados entre sí a distancias de: 2.55 m, 2.69 m, 0.99 m y 2.62 m. (Fig.2.18).

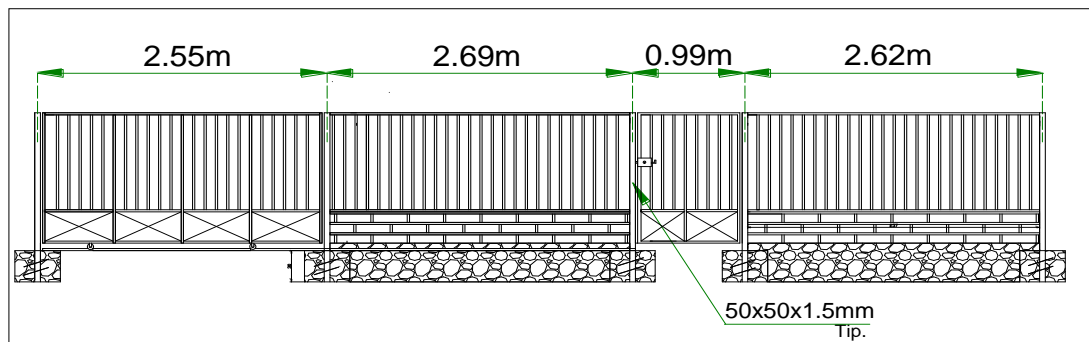


Fig.2.18 Detalle de Pilare Fuente: Propia

4. Para el deslizamiento del portón vehicular, el cerco posee un riel de perfil angular de acero de 20x30x1.5 mm y de 5,22 m de largo. El deslizamiento del portón sobre el riel será a través de dos ruedas de acero que aguanten su propio peso el cierre (seguro) sera al gusto del cliente (Fig.2.19).

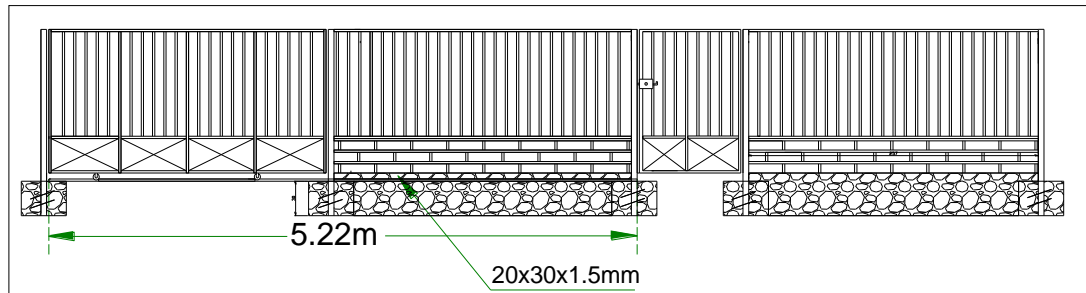


Fig.2.19 Detalle Riel Portón Vehicular Fuente: Propia

5. En la entrada vehicular y en el portón peatonal (1° y 3° tramo) llevan en su parte inferior plancha laminado en frío de 1.5 X 1.000 X 3000 mm. de 0.32 m de alto y, de un ancho de 2.50 m, y 0.94 m, respectivamente.(Fig.2.20).

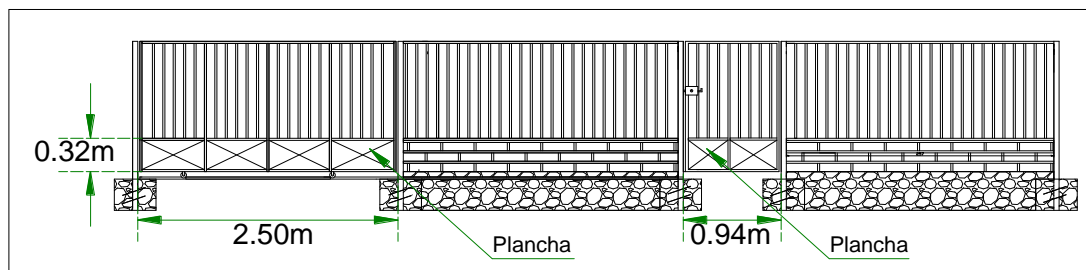


Fig.2.20 Detalle Plancha Laminado 1,5x1000x3000 mm Fuente: Propia

6. En los otros dos tramos restantes, 2° y 4°, en su parte inferior lleva una base de albañilería de ladrillos de 30x8x24 cm. Esta base tiene una altura de 0.30m y un largor de 2.64 m y 2.57 m para el 2° y 4° tramo respectivamente. La base de albañilería va construida sobre una fundación corrida de hormigón, de 0.15 m de altura.(Fig. 2.21).

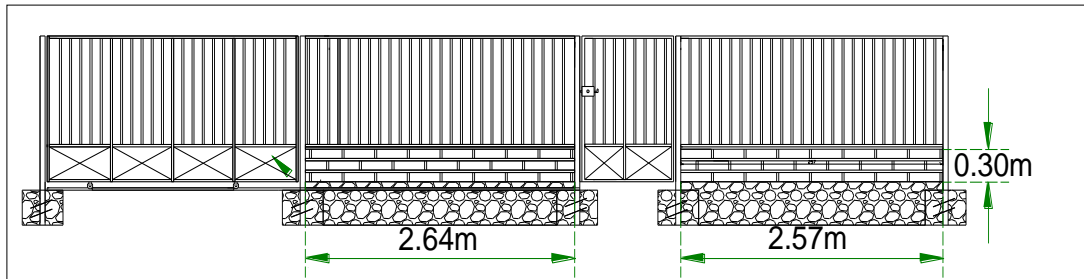


Fig.2.21 Detalle Base de Ladrillo 30x8x24 cm. Fuente: Propia

CAPITULO III

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CIERRES

PERIMETRALES FRONTALES

3.1 CIERRES PERIMETRALES FRONTALES DE

ACERO -ACERO

1. GENERALIDADES

Esta sección se refiere a la construcción de cercos de acero-acero, que incluye un portón peatonal y un portón deslizante vehicular.

Las obras se ejecutarán en conformidad al plano del dicho proyecto y a las presentes especificaciones.

2. MOVIMIENTO DE TIERRA

Las excavaciones para los poyos de hormigón serán ejecutados con chuzo y pala, de acuerdo con el trazado y dimensiones 0.40x0.40x0.30 m determinados en el plano de dicho proyecto. Las excavaciones deberán realizarse de manera que los para perfiles de acero de 50x50x1.5 mm. queden apoyados conformemente una mayor estabilidad y resistencia del cerco en sí.

El material de suelo extraído y excedente, se retirará del sitio y se llevará a botaderos autorizados.

3. FUNDACIONES

Las excavaciones de los poyos se rellenaran con un hormigón de H-15 que se fabricará en el mismo sitio con una betonera corriente, la cual llevara una medida para cada clase de hormigón.

4. ACERO

a. PERFILES DE ACERO 50x50x1.5mm

Se utilizarán pilares de perfiles de acero de 50x50x1.5 mm, los que irán afianzados a poyos de hormigón H-15 de dimensiones 0.40x 0.40x0.30 m, y distribuidos entre sí de acuerdo a las distancias señaladas en el plano. Para un mayor refuerzo en el pilar, llevará en su segmento inferior barras para hormigón fe 10 mm de espesor y de 0.25 m, de largo para los tres tipos de cercos serán iguales.

b. PERFILES DE ACERO 20x40x 1.5 mm

Se utilizarán perfiles de acero de 20x40x1.5 mm, los que irán afianzados a los pilares de acero 50x50x1.5 mm, de acuerdo lo detalles del plano.

c. PERFILES DE ACERO 20x20x1.5 mm.

Se utilizarán perfiles de acero de 20x20x1.5 mm, que van distribuidos verticalmente a lo largo del cierre perimetral, y afianzados a los perfiles de acero de 20x30x1.5 mm, de acuerdo a las distancias en el plano.

d. PERFIL ANGULAR DE ACERO 30x30x1.5 mm.

El cerco llevara para el deslizamiento del portón vehicular un riel de perfil angular de acero 30x30x1.5 mm incrustado en el suelo y a nivel al interior de la propiedad. El largo de este perfil será el doble del portón vehicular, los cuales se encuentran detallados en el plano. El portón vehicular requerirá de dos ruedas Eco 64 mm, para el deslizamiento dentro del dicho riel. Al término de la construcción del cerco, el riel deberá estar totalmente libre de escombros para el buen funcionamiento de este sistema.

Todos los elementos se unirán mediante soldadura continua, donde no se aceptará rebarbas ni piezas mal instaladas o deformadas.

5. TERMINACIONES

a. ANTICORROSIVO

Se aplicará anticorrosivo a todas las piezas metálicas, cubriéndolas completamente; para lograr una mayor protección se deberá tener un minucioso cuidado con la limpieza previa en todas las piezas.

b. ESMALTE

Se aplicará dos manos de esmalte a todas las piezas metálicas, previamente cubiertas con anticorrosivo. Se utilizará un color de esmalte de libre de elección para el dueño. Se recomendará al propietario pintar en cada verano sus cercos para mayor durabilidad.

c. CERRADURA

Llevará una e irá soldada o apernada a 0.85 m, de la parte inferior hacia arriba podrá ser eléctrica o sencilla según requerimiento del cliente .

d. BISAGRAS

Para el funcionamiento del portón peatonal deberá llevar dos bisagras del tipo pomel fierro pulido 5/8 " e irán soldada a una distancia de 0.20 m, de la parte superior hacia abajo y 0.20 m, de la parte inferior hacia arriba .

Estas instalaciones de cerraduras como la bisagra y sus medidas se utilizaran para los tres tipos de cercos.

3.2 CIERRES PERIMETRALES FRONTALES DE

ACERO - ALBAÑILERIA

1. GENERALIDADES

Esta sección se refiere a la construcción de cercos de acero-albañilería.

Las obras se ejecutarán en conformidad al plano del dicho proyecto y a las presentes especificaciones.

2. MOVIMIENTO DE TIERRA

Para los tres tipos de cerco las excavaciones para los poyos y las fundaciones corridas, o aislada de hormigón que tendrá como base el muro de albañilería, serán ejecutadas con chuzo y pala, de acuerdo con el trazado y medidas señaladas en el plano de dicho proyecto. Las excavaciones de los poyos de hormigón deberán realizarse de manera que los perfiles de acero de 50x50x1.5 mm queden apoyados conformemente para una mayor estabilidad y resistencia del cerco en sí.

El material de suelo extraído y excedente, se retirará del sitio y se llevará a botaderos autorizados.

3. FUNDACIONES

En la totalidad de las excavaciones se deberán rellenarse con un hormigón de H-15, que se fabricará en el mismo sitio con una betonera corriente, para los tres tipos de cerco se implementara el mismo método.

4. ALBAÑILERÍA

Sobre las fundaciones corridas se construirá un muro de baja altura de albañilería en ladrillos, tipo muro de canto (de sogá). Las dimensiones de éste se encuentran detalladas en el plano. Los ladrillos a utilizarse serán de dimensiones 0.30x0.8x0.24 m, e irán dispuestos intercaladamente con corridas de mortero de espesor de 0.02 m, hasta alcanzar la altura requerida y especificada en el plano.

5. ACERO

a. PERFILES DE ACERO 50x50x1.5 mm.

Se utilizarán pilares de perfiles de acero de 50x50x1.5 mm, los que irán afianzados a poyos de hormigón H-15 de dimensiones 0.40x0.40x0.30 m, y distribuidos entre sí de acuerdo a las distancias señaladas en el plano. Para un mayor refuerzo en el pilar, se soldaran en forma de cruz dos tiras de acero de construcción fe 10 mm, x 0.25 m, de longitud.

b. PERFILES DE ACERO 20x40x1.5 mm.

Se utilizarán perfiles de acero de 20x40x1.5 mm, los que irán afianzados a los pilares de acero 50x50x1.5 mm, de acuerdo lo detalles del plano.

c. PERFILES DE ACERO 20x20x1.5 mm.

Se utilizarán perfiles de acero de 20x20x1.5 mm, que van distribuidos verticalmente a lo largo del cierre perimetral, y afianzados a los perfiles de acero galvanizado de 20x40x1.5 mm, de acuerdo a las distancias señaladas en el plano.

d. PERFIL ANGULAR DE ACERO 30x30x1.5 mm.

El cerco llevara para el deslizamiento del portón vehicular un riel de perfil angular de acero 30x30x1.5 mm, incrustado en el suelo al interior de la propiedad. El largo de este perfil será el doble del portón vehicular, los cuales se encuentran detallados en el plano. El portón vehicular requerirá de dos ruedas Eco 6 4 para el deslizamiento dentro del dicho riel. Al término de la construcción del cerco, el riel deberá estar totalmente libre de escombros para el buen funcionamiento de este sistema.

Todos los elementos se unirán mediante soldadura continua, donde no se aceptará rebabas ni piezas mal instaladas o deformadas.

f. PLANCHA DIAMANTADA DE ACERO DE 1.5 X1000 X3000 MM 36KG.

El cerco llevara en la parte baja del portón vehicular cuatro tramos de plancha diamantada de 1.5 X 1000 x 3000 mm , las cuales dos serán de 60 X 28 y las otras de 58 X 28 y en el portón peatonal llevará dos tiras las cuales son de 45 y 38 centímetro de largo X28 cm. de alto cada una se soldaran apegado a los perfiles 20X20 .

6. TERMINACIONES

a. ANTICORROSIVO

Se aplicará anticorrosivo a todas las piezas metálicas, cubriéndolas completamente; para lograr una mayor protección se deberá tener un minucioso cuidado con la limpieza previa en todas las piezas.

b. ESMALTE

Se aplicará dos manos de esmalte a todas las piezas metálicas, previamente cubiertas con anticorrosivo. Se utilizará un color de esmalte de libre de elección para el dueño y se aconsejara pintar todos los veranos el cerco para mayor durabilidad.

c. CERRADURA

Llevara una cerradura e ira soldada a 0.85 m, de la parte inferior hacia arriba podrá ser eléctrica o sencilla según requerimiento del cliente .

d. BISAGRAS

Para el funcionamiento del portón peatonal llevara un juego de bisagras de tipo pomel fierro pulido 5/8 " irán a una distancia de 0,20 m, de la parte superior hacia abajo y 0,20 m de la parte inferior hacia arriba.

3.3 CIERRES PERIMETRALES FRONTALES DE ACERO - MADERA

1. GENERALIDADES

Esta sección se refiere a la construcción de cercos de acero-madera, que incluye un portón peatonal y un portón deslizante vehicular.

Las obras se ejecutarán en conformidad al plano del dicho proyecto y a las presentes especificaciones.

2. MOVIMIENTO DE TIERRA

Los tres tipos de cerco se ejecutaran los mismos procedimientos que figuran en el primer tipo de cerco.

3. FUNDACIONES

Las fundaciones de los tres modelos de cercos llevara el mismo tipo de hormigón H 15.

4. ACERO

a. PERFILES DE ACERO 50x50x1.5mm

Se utilizarán pilares de perfiles de acero de 50x50x1.5 mm, los que irán afianzados a poyos de hormigón H-15 de dimensiones 0.40x040x0.30m, y distribuidos entre sí de acuerdo a las distancias señaladas en el plano. Para un mayor refuerzo en el pilar, llevará en su segmento inferior barras para hormigón fe 10 mm de espesor y de 0.25 m, de longitud.

b. PERFILES DE ACERO 20x40x1.5mm

Se utilizarán perfiles de acero de 20x40x1.5 mm, los que irán afianzados a los pilares de acero 50x50x1.5 mm, por medio de placas metálicas apernadas.

5. MADERA

Se utilizará madera tipo Lengua de escuadría,(1"x4"x5'), que irán soportadas sobre perfiles de acero 20x40x1.5 mm, apernados con pernos auto perforante de medida 12 X1 ¼ Pulg., los cuales se utilizaran alrededor de 244 unidades.

6. TERMINACIONES

a. ANTICORROSIVO

Se aplicará anticorrosivo a todas las piezas metálicas, cubriéndolas completamente; para lograr una mayor protección se deberá tener un minucioso cuidado con la limpieza previa en todas las piezas.

b. ESMALTE SINTETICO PARA METAL.

Se aplicará dos manos de esmalte a todas las piezas metálicas, previamente cubiertas con anticorrosivo. Se utilizará un color de esmalte de libre de elección para el dueño. Para su cuidado se pintara cada verano.

c. ESMALTE SINTETICO PARA MADERA.

Se aplicará dos manos de esmalte sintético para ayudar a conservar la madera y embellecer su cerco y se recomendara pintarlos cada año para su mejor cuidado.

d. CERRADURA.

Llevará una cerradura del tipo Scanavini e irá soldada a 0.85 m, de la parte inferior hacia arriba podrá ser eléctrica o sencilla según requerimiento del cliente .

e. BISAGRAS.

Para el funcionamiento del portón peatonal llevara un juego de bisagras de tipo pomel fierro pulido 5/8 " irán a una distancia de 0.20 m, de la parte superior hacia abajo y 0.20 m de la parte inferior hacia arriba.

CAPITULO IV

ASPECTOS FINANCIEROS

4. PRESUPUESTOS

Se realizó el presupuesto para la ejecución de cada uno de los diferentes cierres perimetrales, considerando los materiales, mano de obra y traslado. Cada uno de los cuadros presenta las especificaciones de costos. Se registra una diferencia en costo entre el de acero-acero y acero madera de \$ 144.206; entre el de acero-acero y el acero albañilería es de \$ 165.521. Considerando los costos el más utilizado es el de acero-acero.

De acuerdo a los valores de ejecución, el Cerco de Acero – Acero es un 33,61% más económico que el Cerco de Acero – Albañilería; con relación al Cerco de Acero – Madera este es un 30,61 % más costoso que el primero.

Costo y presupuesto cerco acero-acero		
	UF	\$
Materiales	10,8	\$ 226,828
Mano de obra	7,14	\$ 150,000
Traslado	0,47	\$ 10,000
Total	15,57	\$ 326,828

Costo y presupuesto cerco acero- madera		
	UF	\$
Materiales	14,85	\$ 311,034
Mano de obra	7,14	\$ 150,000
Traslado	0,47	\$ 10,000
Total	22,44	\$ 471,034

Costo y Presupuesto cerco acero – albañilería		
	UF	\$
Materiales	13.21	\$ 277,349
Mano de obra	9,53	\$ 200,000
Traslado	0,71	\$ 15,000
Total	23,46	\$ 492,349

CAPITULO V
CONCLUSION

En conclusión, y derivado de los antecedentes técnicos, financieros expuestos, se puede señalar que:

- El cerco desde un punto de vista económico que resulta más conveniente es el del tipo acero-acero, con un costo de construcción e instalación de 326.000 siendo la segunda mejor alternativa la construcción e instalación del cerco del tipo acero- madera con un costo de \$ 471.034, finalmente desde este punto de vista la alternativa menos conveniente es la construcción e instalación del cerco tipo acero-albañilería, con un valor total de \$ 492.349.
- En cuanto a los plazos de ejecución, se ha determinado que el cerco de más rápida construcción e instalación es el del tipo acero madera, con un tiempo estimado de 3 días.
- En lo que al grado de seguridad que los diferentes tipos de cercos presentan, se puede señalar que aquel que presenta mayor seguridad es el del tipo acero-albañilería.

Todas las alternativa descrita cumplen con los objetivo planteado al comenzar con el proyecto, sin embargo a la hora de seleccionar el cerco más adecuado para una vivienda en particular, se han de considerar como mínimo los tres aspectos ya señalados, y dependerá del objetivo fundamental que se persiguen con las instalación de cerco, vale decir influyen en esta decisión, los costos, o disponibilidad de recursos para invertir en la construcción e instalación del cerco, el plazo de ejecución de la construcción e instalación del cerco, el grado valoración que las personas dan a su propia seguridad, influyen también otros aspecto tales como, la relevancia que puede tener para las personas el mejoramiento de la fachada de la vivienda, como también el grado de importancia que se asigne a mejorar la calidad de la salud ambiental, evitando la contaminación del área circundante a la vivienda, de todo esto lo único que resulta fácil cuantificación es lo relativo a

los costos, los aspecto señalado aún cuando son de difícil cuantificación, puede, sin lugar a dudas hacer variar significativamente la toma de a decisión respecto a cual cerco elegir.

En otro orden de ideas, y de acuerdo a los antecedente recopilados y el estudio realizado es claro que el proyecto resulta viable, pues en principio es capaz de cumplir con los objetivos planteados al comenzar el proyecto, y constituyen un excelente alternativa para realizar el Cierre perimetral del las viviendas unifamiliares, con costos totales razonable, y buena calidad de los materiales utilizados en la fabricación de los cercos, como también un buen nivel seguridad para la propiedad, colaborando con el hermoseamiento de los sectores poblacionales en los cuales se podrían instalar estos cercos.

Queda con ello demostrado que el proyecto aquí expuesto constituye una excelente alternativa que es plenamente realizable para una ciudad como Punta Arenas.

BIBLIOGRAFIA

- Ilustre Municipalidad de Punta Arenas.
- SERVIU
- Cotizaciones ferreterías (Crosur y El Águila)
- Medidas longitudinales población Portal del Estrecho y Portal del Sur.
- Consultas técnicas a Ingeniero (Constructora Salfa)

ANEXO

MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCION DE CIERRES PERIMETRALES

En toda construcción es relevante mantener medidas de seguridad ya sea para el trabajo como para prevenir accidentes a tercero, y la construcción de un cierre perimetral no se excluye de esto.

Es por ello, que en este capítulo se mencionan las medidas de seguridad primordial que requiere cualquier construcción de cierre perimetral.

Las medidas de seguridad mencionadas a continuación están clasificadas de acuerdo al proceso constructivo de un cierre perimetral, desde la fabricación hasta su instalación..

FABRICACION DE CERCOS

- Usar guantes de cuero
- Mascara facial
- Traje para soldar
- Zapato de seguridad
- Antiparras
- Prevenir riesgos en:

- El manejo del esmeril angular
- Proyección de partículas
- Aristas expuestas de metal
- Quemaduras al soldar
- Esguinces de extremidades inferiores y superiores
- Cuerpos extraños en los ojos

TRASLADO DE MATERIALES

- Estibar bien la carga
- Afianzar bien la carga
- Colocar una tela roja al sobrepasar la camada del camión
- Utilizar el cinturón de seguridad al trasladar la carga

INSTALACION DE CERCO

- Caída del mismo y distinto nivel
- Atropamiento de pies
- Torceduras

MATERIALES A UTILIZAR

- Pala
- Picota
- Chuzo
- Nivel metálico
- Nivel de manguera
- Maquina de soldar
- Electrodo
- Máscara de soldar
- Máscara facial
- Cierra circular
- Taladro
- Ratonera
- Esmeril angular de 7 pulg.
- Disco de corte
- Zapato de seguridad
- Buzo
- Antiparras

Costos de materiales cerco acero-acero				
Materiales	Unidad	Cantidad	Precios	Total
Perfil 20 x 20 x 1.5	Unid.	16	\$ 4.990	\$ 79.840
Perfil 20 x 40 x 1.5	Unid.	5	\$ 8.140	\$ 40.700
Perfil 50 x 50 x 1.5	Unid.	2	\$ 14.290	\$ 28.580
Fierro ángulo 30 x 30 x 1.5	Unid.	1	\$ 8.190	\$ 8.190
Pomel fierro pulido	Unid.	2	\$ 990	\$ 990
Cerradura sobrepuesta C/ caja	Unid.	1	\$15.190	\$ 15.190
Electrodo Indura 6011-3/32	Kg.	1-2	\$ 3.390	\$ 3.390
Fierro fe 10	Kg.	0,19	\$ 2.570	\$ 488
Cemento especial	Saco	2	\$ 5.690	\$ 11.380
Anticorrosivos	Galón	1	\$ 10.990	\$ 10.990
Esmalte sintético	Galón	1	\$ 13.990	\$ 13.990
Hormigón H15	M ³	0,18	\$ 65.000	\$ 11.700
Arena fina	M ³	0,032	\$ 6.000	\$ 600
Grava	M ³	0,25	\$ 6.000	\$ 800

Costos de materiales cerco acero-madera				
Materiales	Unidad	Cantidad	Precios	Total
Perfil 20 x 20 x 1.5	Unid.	21	\$ 4.990	\$ 104.790
Perfil 20 x 40 x 1.5	Unid.	5	\$ 8.140	\$ 40.700
Perfil 50 x 50 x 1.5	Unid.	2	\$ 14.290	\$ 28.580
Fierro ángulo 30 x 30 x 1.5	Unid.	1	\$ 8.190	\$ 8.190
Pomel fierro pulido	Unid.	2	\$ 990	\$ 990
Cerradura sobrepuesta c/caja	Unid.	1	\$15.190	\$ 15.190
Electrodo Indura 6011-3/32	Kg.	1-2	\$ 3.390	\$ 3.390
Fierro fe 10	Kg.	0,19	\$ 2.570	\$ 488
Cemento especial	Saco	2	\$ 5.690	\$ 11.380
Anticorrosivo	Galón	1	\$ 10.990	\$ 10.990
Esmalte sintético	Galón	1	\$ 13.990	\$ 13.990
Arena fina	M ³	0,032	\$ 6.000	\$ 600
Grava	M ³	0,25	\$ 6.000	\$ 800
Tornillo auto perforante c/gol. 12 x 1 1/4"	Unid.	568	\$ 4.190	\$ 23.856
Tablas acepilladas 1 x 4 x 5	Unid.	71	\$ 690	\$ 48.990

Costos de materiales cerco acero-albañilería				
Materiales	Unidad	Cantidad	Precios	Total
Perfil 20 x 20 x 1.5	Unid.	21	\$ 4.990	\$ 104.790
Perfil 20 x 40 x 1.5	Unid.	5	\$ 8.140	\$ 40.700
Perfil 50 x 50 x 1.5	Unid.	2	\$ 14.290	\$ 28.580
Fierro ángulo 30 x 30 x 1.5	Unid.	1	\$ 8.190	\$ 8.190
Pomel fierro pulido	Unid.	2	\$ 990	\$ 990
Cerradura sobrepuesta c/caja	Unid.	1	\$15.190	\$ 15.190
Electrodo Indura 6011-3/32	Kg.	1-2	\$ 3.390	\$ 3.390
Fierro fe 10	Kg.	0,19	\$ 2.570	\$ 488
Cemento especial	Saco	6	\$ 5.690	\$ 34.140
Anticorrosivo	Galón	1	\$ 10.990	\$ 10.990
Esmalte sintético	Galón	1	\$ 13.990	\$ 13.990
Laminado en frío 1.5 x 1000 x 3000 MM 36 Kg.	Plancha	1	\$ 35.990	\$ 7.930
Ladrillo	Unid.	28	\$ 235	\$ 6.580
Arena fina	M ³	0,032	\$ 6.000	\$ 600
Grava	M ³	0,25	\$ 6.000	\$ 800

Presupuesto y costo cerco acero - acero

Ítem	Partidas	Unid	Cant.	Precio Unit.	Valor Total
B					
1	COSTO DE MATERIALES			\$ 226,828	\$ 226,829
2	DIAS TRABAJADOS	días	5	\$ 30,000	\$ 150,000
3					
	GASTOS VARIOS				
1	LUZ		5	\$ 2500	\$ 12,500
2	AGUA	m3		\$ 2000	\$ 2000
3	GAS	m3		\$ 2000	\$ 2000
4	COLACION		2	\$ 1500	\$ 3000
5	MOVILIZACION		40	\$ 350	\$ 14000
	TOTAL				\$ 410,329

**Presupuesto y costo cerco
acero - madera**

Item	Partidas	Unid	Cant.	Precio Unit.	Valor Total
B					
1	MATERIALES			\$ 311034	\$ 311034
2	DIAS TRABAJADOS	dias	5	\$ 30,000	\$ 150,000
3					
	GASTOS VARIOS				
	TRANSPORTE				\$ 30000
1	LUZ		5	\$ 2500	\$ 12,500
2	AGUA	m3		\$ 2000	\$ 2000
3	GAS	m3		\$ 2000	\$ 2000
4	COLACION		2	\$ 1500	\$ 3000
5	MOVILIZACION		49	\$ 350	\$ 14,000
	TOTAL				\$ 524,534

**Presupuesto y costo cerco
acero - albañilería**

Item	Partidas				Unid	Cant.	Precio Unit.	Valor Total
B								
1	MATERIALES						\$ 311034	\$ 277,349
2	DIAS TRABAJADOS				dias	7	\$ 30,000	\$ 210,000
3								
	GASTOS VARIOS							
	TRANSPORTE							\$ 50,000
1	LUZ					7	\$ 2500	\$ 17,500
2	AGUA				m3		\$ 2000	\$ 2000
3	GAS				m3		\$ 2000	\$ 2000
4	COLACION					3 pers.	\$ 1500	\$ 4500
5	MOVILIZACION					84	\$ 350	\$ 29,400
	TOTAL							\$ 592,749