

| CARTILLA ACERO PARA TRANSICIÓN INICIAL CANAL B = Varía 5.60 a 7.00m, L=5.0m |         |                                   |          |          |       |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------|----------|----------|-------|------------------------|
| DIAMETRO                                                                    | ESQUEMA | ELEMENTO                          | LONGITUD | CANTIDAD | Kg/ml | Sub total<br>60.000Psi |
| #5                                                                          |         | Refuerzo Losa Inferior            | 3.00     | 70       | 1.55  | 325.5                  |
| #5                                                                          |         | Refuerzo Losa Inferior            | 6.00     | 35       | 1.55  | 325.5                  |
| #5                                                                          |         | Refuerzo Losa Inferior            | 4.00     | 35       | 1.55  | 217.0                  |
| #5                                                                          |         | Refuerzo Losa Inferior            | 5.00     | 35       | 1.55  | 271.3                  |
| #4                                                                          |         | Refuerzo retracción losa inferior | 5.30     | 86       | 1.00  | 455.8                  |
| #5                                                                          |         | Estribo cambio nivel              | 2.60     | 45       | 1.55  | 181.4                  |
| #5                                                                          |         | Refuerzo muro                     | 2.65     | 52       | 1.55  | 213.6                  |
| #4                                                                          |         | Refuerzo muro                     | 2.60     | 52       | 1.00  | 135.2                  |
| #4                                                                          |         | Refuerzo retracción muro          | 5.30     | 36       | 1.00  | 190.8                  |
| #3                                                                          |         | Refuerzo Auxiliar                 | 1.07     | 70       | 0.56  | 41.9                   |
|                                                                             |         |                                   |          |          | TOTAL | 2,357.9 Kg             |

| CARTILLA ACERO PARA TRANSICIÓN FINAL CANAL B = Varía 7.00 a 10.0m, L=15.0m |         |                                   |          |          |       |                        |
|----------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------|----------|----------|-------|------------------------|
| DIAMETRO                                                                   | ESQUEMA | ELEMENTO                          | LONGITUD | CANTIDAD | Kg/ml | Sub total<br>60.000Psi |
| #5                                                                         |         | Refuerzo Losa Inferior            | 3.00     | 134      | 1.55  | 623.1                  |
| #5                                                                         |         | Refuerzo Losa Inferior            | 6.00     | 67       | 1.55  | 623.1                  |
| #5                                                                         |         | Refuerzo Losa Inferior            | 4.00     | 67       | 1.55  | 415.4                  |
| #6                                                                         |         | Refuerzo Losa Inferior            | 6.00     | 67       | 2.24  | 900.5                  |
| #6                                                                         |         | Refuerzo Losa Inferior            | 8.50     | 34       | 2.24  | 647.4                  |
| #4                                                                         |         | Refuerzo retracción losa inferior | 10.30    | 120      | 1.00  | 1,236.0                |
| #5                                                                         |         | Estribo Dentellón                 | 3.40     | 62       | 1.55  | 326.7                  |
| #5                                                                         |         | Refuerzo DENTELON                 | 12.00    | 16       | 1.55  | 297.6                  |
| #5                                                                         |         | Refuerzo muro                     | 3.85     | 67       | 1.55  | 399.8                  |
| #6                                                                         |         | Refuerzo muro                     | 3.90     | 52       | 2.24  | 454.3                  |
| #4                                                                         |         | Refuerzo retracción muro          | 5.30     | 80       | 1.00  | 424.0                  |
| #3                                                                         |         | Refuerzo Auxiliar                 | 1.07     | 134      | 0.56  | 80.3                   |
|                                                                            |         |                                   |          |          | TOTAL | 6,428.2 Kg             |

| CARTILLA ACERO PARA MÓDULO CANAL B = 7.00m, L=10.0m, H=2.40 |         |                                   |          |          |                      |                        |
|-------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------|----------|----------|----------------------|------------------------|
| DIAMETRO                                                    | ESQUEMA | ELEMENTO                          | LONGITUD | CANTIDAD | Kg/ml                | Sub total<br>60.000Psi |
| #5                                                          |         | Refuerzo Losa Inferior            | 3.00     | 134      | 1.55                 | 623.1                  |
| #5                                                          |         | Refuerzo Losa Inferior            | 6.00     | 67       | 1.55                 | 623.1                  |
| #5                                                          |         | Refuerzo Losa Inferior            | 4.00     | 67       | 1.55                 | 415.4                  |
| #5                                                          |         | Refuerzo Losa Inferior            | 5.00     | 67       | 1.55                 | 519.3                  |
| #4                                                          |         | Refuerzo retracción losa inferior | 10.70    | 86       | 1.00                 | 920.2                  |
| #5                                                          |         | Estribo cambio nivel              | 2.60     | 45       | 1.55                 | 181.4                  |
| #5                                                          |         | Refuerzo muro                     | 3.25     | 268      | 1.55                 | 1,350.1                |
| #4                                                          |         | Refuerzo retracción muro          | 10.30    | 48       | 1.00                 | 494.4                  |
| #3                                                          |         | Refuerzo Auxiliar                 | 1.07     | 134      | 0.56                 | 80.3                   |
|                                                             |         |                                   |          |          | TOTAL                | 5,207.1 Kg             |
|                                                             |         |                                   |          |          | TOTAL PARA 2 MÓDULOS | 10,414.3 Kg            |

| CARTILLA ACERO PARA MÓDULO CANAL B = 7.00m, L=10.0m, H=3.00 |         |                                   |          |          |       |                        |
|-------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------|----------|----------|-------|------------------------|
| DIAMETRO                                                    | ESQUEMA | ELEMENTO                          | LONGITUD | CANTIDAD | Kg/ml | Sub total<br>60.000Psi |
| #5                                                          |         | Refuerzo Losa Inferior            | 3.00     | 134      | 1.55  | 623.1                  |
| #5                                                          |         | Refuerzo Losa Inferior            | 6.00     | 67       | 1.55  | 623.1                  |
| #5                                                          |         | Refuerzo Losa Inferior            | 4.00     | 67       | 1.55  | 415.4                  |
| #5                                                          |         | Refuerzo Losa Inferior            | 5.00     | 67       | 1.55  | 519.3                  |
| #4                                                          |         | Refuerzo retracción losa inferior | 10.30    | 86       | 1.00  | 885.8                  |
| #5                                                          |         | Refuerzo muro                     | 3.85     | 134      | 1.55  | 799.6                  |
| #6                                                          |         | Refuerzo muro                     | 3.90     | 134      | 2.24  | 1,170.6                |
| #4                                                          |         | Refuerzo retracción muro          | 10.30    | 80       | 1.00  | 824.0                  |
| #3                                                          |         | Refuerzo Auxiliar                 | 1.07     | 134      | 0.56  | 80.3                   |
|                                                             |         |                                   |          |          | TOTAL | 5,941.2 Kg             |

| CANTIDAD CONCRETO 4000PSI MODULO B = 7.00m, L=10.0m, H=2.40 |                 |       |       |         |         |
|-------------------------------------------------------------|-----------------|-------|-------|---------|---------|
| ELEMENTO                                                    | UBICACIÓN       | ANCHO | LARGO | ESPESOR | VOLUMEN |
| MURO 1                                                      | MODULO B = 7.0m | 2.4   | 10    | 0.3     | 7.2 M3  |
| MURO 2                                                      | MODULO B = 7.0m | 2.4   | 10    | 0.3     | 7.2 M3  |
| 4 FILETES MUROS                                             | MODULO B = 7.0m | 0.1   | 10    | 0.05    | 0.2 M3  |
| LOSA FONDO                                                  | MODULO B = 7.0m | 8.6   | 10    | 0.4     | 34.4 M3 |
| TOTAL                                                       |                 |       |       |         | 49.0 M3 |

TOTAL PARA 2 MODULOS 98.0 M3

| CANTIDAD CONCRETO 4000PSI MODULO B = 7.00m, L=10.0m, H=3.00 |                 |       |       |         |         |
|-------------------------------------------------------------|-----------------|-------|-------|---------|---------|
| ELEMENTO                                                    | UBICACIÓN       | ANCHO | LARGO | ESPESOR | VOLUMEN |
| MURO 1                                                      | MODULO B = 7.0m | 3     | 10    | 0.35    | 10.5 M3 |
| MURO 2                                                      | MODULO B = 7.0m | 3     | 10    | 0.35    | 10.5 M3 |
| 4 FILETES MUROS                                             | MODULO B = 7.0m | 0.1   | 10    | 0.05    | 0.2 M3  |
| LOSA FONDO                                                  | MODULO B = 7.0m | 8.6   | 10    | 0.25    | 21.5 M3 |
| TOTAL                                                       |                 |       |       |         | 42.7 M3 |

| CANTIDAD CONCRETO 4000PSI MODULO TRANSICIÓN INICIAL |            |       |       |         |         |
|-----------------------------------------------------|------------|-------|-------|---------|---------|
| ELEMENTO                                            | UBICACIÓN  | ANCHO | LARGO | ESPESOR | VOLUMEN |
| MURO 1                                              | TRANSICION | 1.8   | 5     | 0.3     | 2.7 M3  |
| MURO 2                                              | TRANSICION | 1.8   | 5     | 0.3     | 2.7 M3  |
| 4 FILETES MUROS                                     | TRANSICION | 0.1   | 5     | 0.05    | 0.1 M3  |
| LOSA FONDO                                          | TRANSICION | AREA  | 39.5  | 0.4     | 15.8 M3 |
| TOTAL                                               |            |       |       |         | 21.3 M3 |

| CANTIDAD CONCRETO 4000PSI MODULO TRANSICIÓN FINAL |            |       |       |         |         |
|---------------------------------------------------|------------|-------|-------|---------|---------|
| ELEMENTO                                          | UBICACIÓN  | ANCHO | LARGO | ESPESOR | VOLUMEN |
| MURO 1                                            | TRANSICION | 3     | 10    | 0.35    | 10.5 M3 |
| MURO 2                                            | TRANSICION | 3     | 10    | 0.35    | 10.5 M3 |
| 4 FILETES MUROS                                   | TRANSICION | 0.1   | 10    | 0.05    | 0.2 M3  |
| LOSA FONDO                                        | TRANSICION | AREA  | 102   | 0.4     | 40.8 M3 |
| DENTELON                                          | TRANSICION | 1.4   | 11.7  | 0.4     | 6.6 M3  |
| TOTAL                                             |            |       |       |         | 68.6 M3 |

#### RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS.

##### 1.GENERALES.

- Los agregados gruesos deben ser del mayor tamaño posible, iniciando con un tamaño efectivo máximo de 25mm, sin exceder 1/5 de la menor dimensión posible entre caras de las formaleas, 1/5 del espesor de las losas, o 1/5 de la separación libre mínima entre barras de refuerzo. En general el uso de concreto bombeado incrementa las retracciones de fraguado y debe evitarse a menos que se tomen precauciones especiales (curado constante).
- Las mezclas de concreto deben dosificarse de tal manera que su relación agua-material cementante no exceda 0.50. El asentamiento máximo (slump), medido en el lugar de colocación del concreto, después de que ha sido transportado dentro de la obra, no debe ser menor de 50mm para losa, ni menores de 100mm para muros. la masa del material cementante no debe ser menor de 350kg/m<sup>3</sup>, y la resistencia al concreto no debe ser menor de 280kg/cm<sup>2</sup> o 4000psi.

##### 2.COLOCACIÓN.

- El concreto debe depositarse lo mas cerca posible de su ubicación final para evitar la segregación debida a su manipulación o desplazamiento.
- Una vez iniciada la colocación del concreto, ésta debe efectuarse de una manera continua hasta que se haya colocado completamente el panel o sección, hasta sus límites o juntas de construcción predeterminadas.
- El concreto que haya endurecido parcialmente o se encuentre contaminado por materiales extraños, no puede colocarse en la estructura.
- No debe utilizarse concreto al que después de preparado se le adicione agua para mejorar su manejabilidad, ni el que haya sido mezclado nuevamente después de su fraguado inicial, excepto cuando lo permita el Supervisor Técnico.
- Inmediatamente se coloque el concreto dentro de las formaleas, se debe proceder a su compactación por medio de vibradores con el fin de asegurar su densificación y evitar homiguos.

##### 3.FRECUENCIA DE ENSAYOS.

- Para los ensayos de resistencia de cada clase de concreto colocado cada día deben tomarse no menos de una vez al día, ni menos de una vez por cada 40m<sup>3</sup> de concreto, ni menos de una vez por cada 200m<sup>2</sup> de superficie de losas o muros. De igual manera, como mínimo, debe tomarse una muestra por cada 50 lardas de mezclado de cada clase de concreto.
- Quando la cantidad total de una clase de concreto dado sea menor que 10m<sup>3</sup>, no se requieren ensayos de resistencia cuando la evidencia de que la resistencia es satisfactoria sea aprobada por el supervisor tecnico.
- Un ensayo de resistencia debe ser el promedio de las resistencias de al menos dos probetas de 150 por 300mm o de al menos tres probetas de 100 por 200mm, preparadas de la misma muestra de concreto y ensayadas a los 28 días o a la edad de ensayo establecida para la determinación de F'c aprobada por el supervisor tecnico.

##### 4.CURADO.

- El buen curado del concreto es fundamental en la obtención de concretos impermeables y durables. En general el concreto debe mantenerse húmedo por el mayor tiempo posible después de que ha dejado de ser plástico, durante un periodo mínimo de siete (7) días.

##### 5.JUNTAS

- Las juntas de construcción deben prepararse antes de vaciar el concreto de segunda etapa contra la junta, para garantizar una buena adherencia entre los concretos, se recomienda utilizar un material tipo epóxico de sika, toxement u otro similar que cumpla esta función.

##### 6.COMPLEMENTARIAS.

Recubrimientos mínimos del refuerzo.

Para losas y vigas en condición seca.....4cm

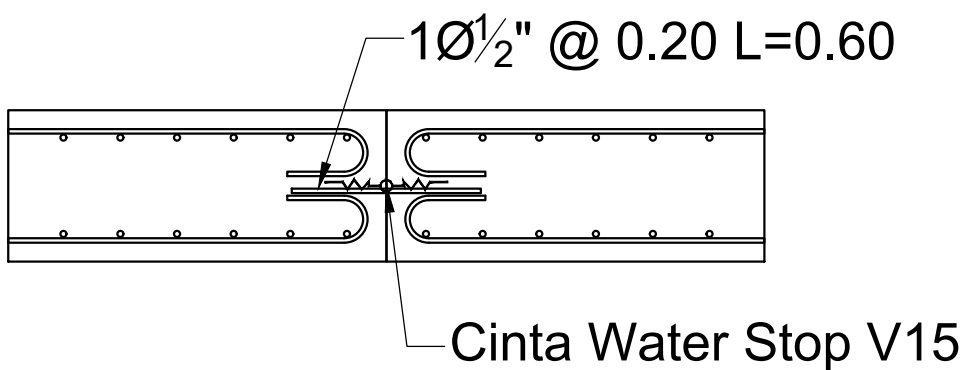
Para losas y vigas en contacto permanente con el agua o la tierra.....5cm

Muros y paredes en contacto permanente con agua o la tierra.....5cm

- Las formaleas deben proporcionar un acabado liso y uniforme, estas a su vez se deben diseñar con el fin de asegurar la estabilidad de la misma durante el proceso de colocación del concreto.

#### DETALLE 1 PARA JUNTA ESTRUCTURAL ESTANCA PARA MURO Y LOSA FONDO

ESCALA 1:20



| Gancho a 90° para barras de refuerzo principal en mm |     |     |  |
|------------------------------------------------------|-----|-----|--|
| Designación de la barra                              | L   | C   |  |
| # 4                                                  | 222 | 203 |  |
| # 5                                                  | 278 | 254 |  |
| # 6                                                  | 334 | 305 |  |
| # 7                                                  | 388 | 355 |  |
| # 8                                                  | 444 | 405 |  |

| Gancho a 135° para estribos en mm |    |     |  |
|-----------------------------------|----|-----|--|
| Designación de la barra           | L  | M   |  |
| # 3                               | 94 | 131 |  |

| Longitud mínima de traslapios para barras corrugadas en Cm |          |
|------------------------------------------------------------|----------|
| Designación de la barra                                    | Longitud |
| # 2                                                        | 40       |
| # 3                                                        | 50       |
| # 4                                                        | 70       |
| # 5                                                        | 100      |
| # 6                                                        | 120      |
| # 7                                                        | 150      |
| # 8                                                        | 180      |



NOMBRE DEL PROYECTO:

CANALIZACIÓN FINALIZACIÓN  
ARROYO  
LA PRADERA - SALAO II

BARRIO LA PRADERA

DISTRITO DE BARRANQUILLA

INGENIERO:

*Rafael Lafont*

Nombre: Ing. RAFAEL LAFONT URANGO  
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL  
Mat No: 0820209312 ATL

#### ESPECIFICACIONES GENERALES:

##### 1. NORMAS.

REGlamento COLOMBIANO DE CONSTRUCCION SISMORESISTENTE  
NSR-10  
LEY 1229 DE 2008  
Decreto 926 DE 2010

##### 2. MATERIALES.

###### 2.1 CONCRETO.

f'c= 280 Kg/cm<sup>2</sup> = 4000PSI = 28Mpa para toda la estructura, a menos que se especifique lo contrario.

###### 2.2 ACERO DE REFUERZO.

f<sub>y</sub> = 60000psi = 4200kg/cm<sup>2</sup> para Ø<2"  
f<sub>y</sub> = 60000psi = 2800kg/cm<sup>2</sup> para Ø=2"  
f<sub>y</sub> = 37000psi = 2500kg/cm<sup>2</sup> para milimetrado

###### 2.3 MORTERO DE PEGA.

Dosificación por volumen 1:2 Tipo M

###### 3. CARGAS VIVAS.

Presión de agua: 1000Kg/m<sup>2</sup>

###### 4. FUNDACIÓN.

Colocar 40cm de piedra tipo rejón, o la recomendación que indique el geotecnista.

#### ESPECIFICACIONES ADICIONALES:

Capacidad de Disipación de Energía DMI  
Capacidad Portante del Suelo 0.19 Kg/cm<sup>2</sup>  
Coeficiente Capacidad de Disipación(Ro) 2.00  
Coeficiente de Importancia (I) 1.00  
Aceleracion pico efectiva: 0.10

#### NOTAS IMPORTANTES

- NO TOMAR MEDIDAS DIRECTAMENTE SOBRE EL PLANO
- NO HACER MODIFICACIONES A LOS PLANOS SIN AUTORIZACION DE LA CONSULTORIA
- ESTE PLANO ANULA LOS ANTERIORES A ESTA FECHA.
- VERIFICAR Y CONFRONTAR LAS MEDIDAS EN OBRA
- EN CASO DE DIFERENCIA CON LOS PLANOS, HIDRAULICOS PRIMAN PLANOS ESTRUCTURALES

DELUJO

R.L.U

CONTIENE:

DETALLES CONSTRUCTIVOS

ESCALA:

INDICADAS

FECHA:

FEBRERO 2022

CODIGO DEL PROYECTO

RDL-312-02-22-PL-ES-05

VERSION 1

PL.  
ESTRUCTURAL

DE:

5