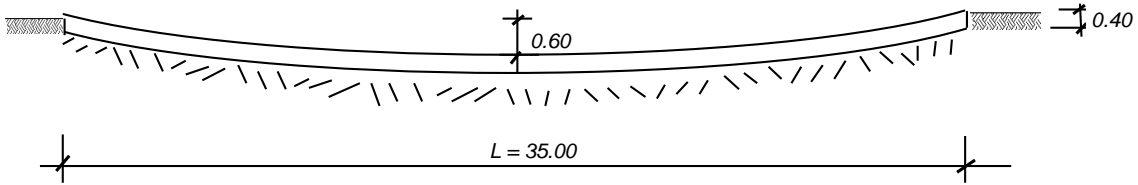


### MEMORIA DE CALCULO

**BADEN SINUAYACU** ( $r=25.00m$ ,  $L= 35.00 m$ )  
 ( KM 94+411.50 - KM 94+446.50 )



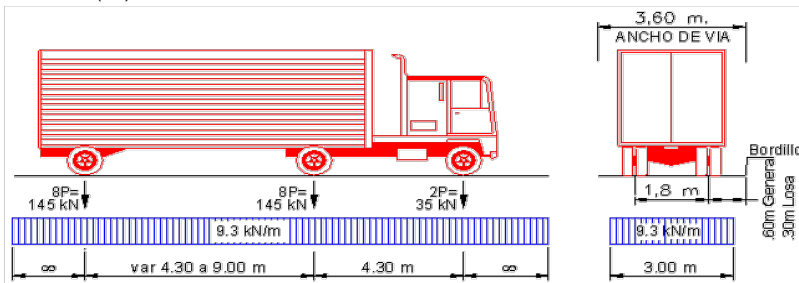
#### METRADO DE CARGA SOBRE LA LOSA

##### CARGA MUERTA

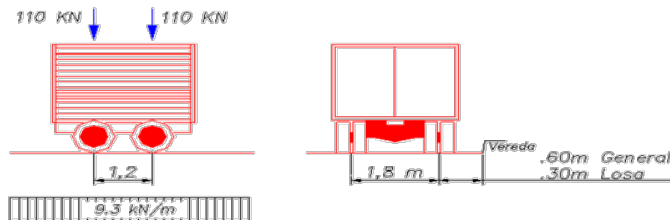
Peso propio de losa (DC):  $0.40 \times 2400 = 0.96 \text{ Tn/m}^2$   
 (se incluye en el Software)

##### CARGA VIVA VEHICULAR (LL):

Camión HL-93K



Tandem HL-93M



##### CARGA DINÁMICA

aplicada a los efectos del camión

(IM) = 33%

Factor de presencia Multiple = 1.00

(02 vías)

##### PRESIÓN HIDRÁULICA

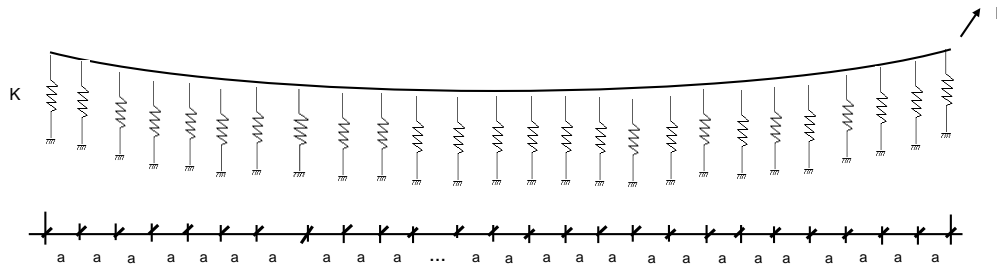
Presiones del agua (WA) :

Peso del Agua:

$W a = P.e.agua H$

0.60 Tn/m<sup>2</sup>

Metodo de Analisis: Diseño con Fundación Elástica



Coef. de balasto del suelo  $K_s = 10.00 \text{ E}06 \text{ kg/m}^3$   
 Rigidez del resorte (suelo) :  $K = K_s \cdot a \cdot b$

Combinaciones de carga a emplear: (Estado Límite: RESISTENCIA I --> AASHTO - LRFD)

$$Q = n \sum \gamma_i q_i$$

$$n = n_D \cdot n_R \cdot n_I = 1.05 \times 1.05 \times 0.95 = 1.047 > 0.95$$

- COMB. I  $Q = 1.047[ 1.25 \text{ DC} + 1.75 \text{ LL} + \text{WA} ]$
- COMB. II  $Q = 1.047[ 1.25 \text{ DC} + 1.75 \text{ LL} ]$
- COMB. III  $Q = 1.047[ 0.90 \text{ DC} + 1.75 \text{ LL} ]$
- COMB. ENVOLV.  $\text{COMB IV} = \text{COMB I} + \text{COMB II} + \text{COMB III}$

Diseño del Concreto Armado:

Consideraciones previas:

Concreto  $f'_c = 280 \text{ Kg/cm}^2$   
 Acero corrugado  $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$   
 Modulo de elasticidad  $E_c = 217370 \text{ Kg/cm}^2$

Losa Baden  $h = 40 \text{ cm}$   
 $d = 32.5 \text{ cm}$   
 $b = 100 \text{ cm}$

De acuerdo a las envolventes máximas se obtiene:

Armadura longitudinal

|                     | M    | As   | As mín | As diseño | Usaremos     |
|---------------------|------|------|--------|-----------|--------------|
|                     | t-m  | cm2  | cm2    | cm2       |              |
| (+) cara inferior = | 7.15 | 5.92 | 3.60   | 5.92      | Ø 1/2" @ .20 |
| (-) cara superior = | 2.65 | 2.17 | 3.60   | 3.60      | Ø 3/8" @ .20 |

Armadura transversal

|                     | M    | As   | As mín | As diseño | Usaremos     |
|---------------------|------|------|--------|-----------|--------------|
|                     | t-m  | cm2  | cm2    | cm2       |              |
| (+) cara inferior = | 6.63 | 5.48 | 3.60   | 5.48      | Ø 1/2" @ .20 |
| (-) cara superior = | 3.85 | 3.16 | 3.60   | 3.60      | Ø 3/8" @ .20 |

nota: - Los momentos máximos y mínimos M (t-m) se han obtenido literalmente del SAP2000

Acero minimo en losas =  $0.0018 \times b \times h$   
 Cara Inferior = 3.60 cm2  
 Cara Superior = 3.60 cm3

Verificación del esfuerzo cortante

Baden  $V_u \text{ (tn)} = 8.00$   $M_u \text{ (tn-m)} = 3.34$

$$\phi V_c = \phi(0.178 \sqrt{f'_c} + 32 \frac{A_s V_u d_e}{b d_e M_u}) b d_e = 25.19 \text{ tn}$$

-->  $V_u < \phi V_c$  ok