

Diseño Estructural I

LOSAS



LOSAS

ELEMENTOS SUPERFICIALES QUE SOPORTAN CARGAS PERPENDICULARES AL PLANO PRINCIPALMENTE.

TIPOS:

- PREFABRICADAS (VIGUETAS+LOSETAS)
- PREMOLDEADAS (HORMIGON PRETENSADO)
- IN SITU (HORMIGON ARMADO)

IN SITU:

- MACIZAS
- CASETONADAS
- ALIVIANADAS CON ESFERAS

LOSAS

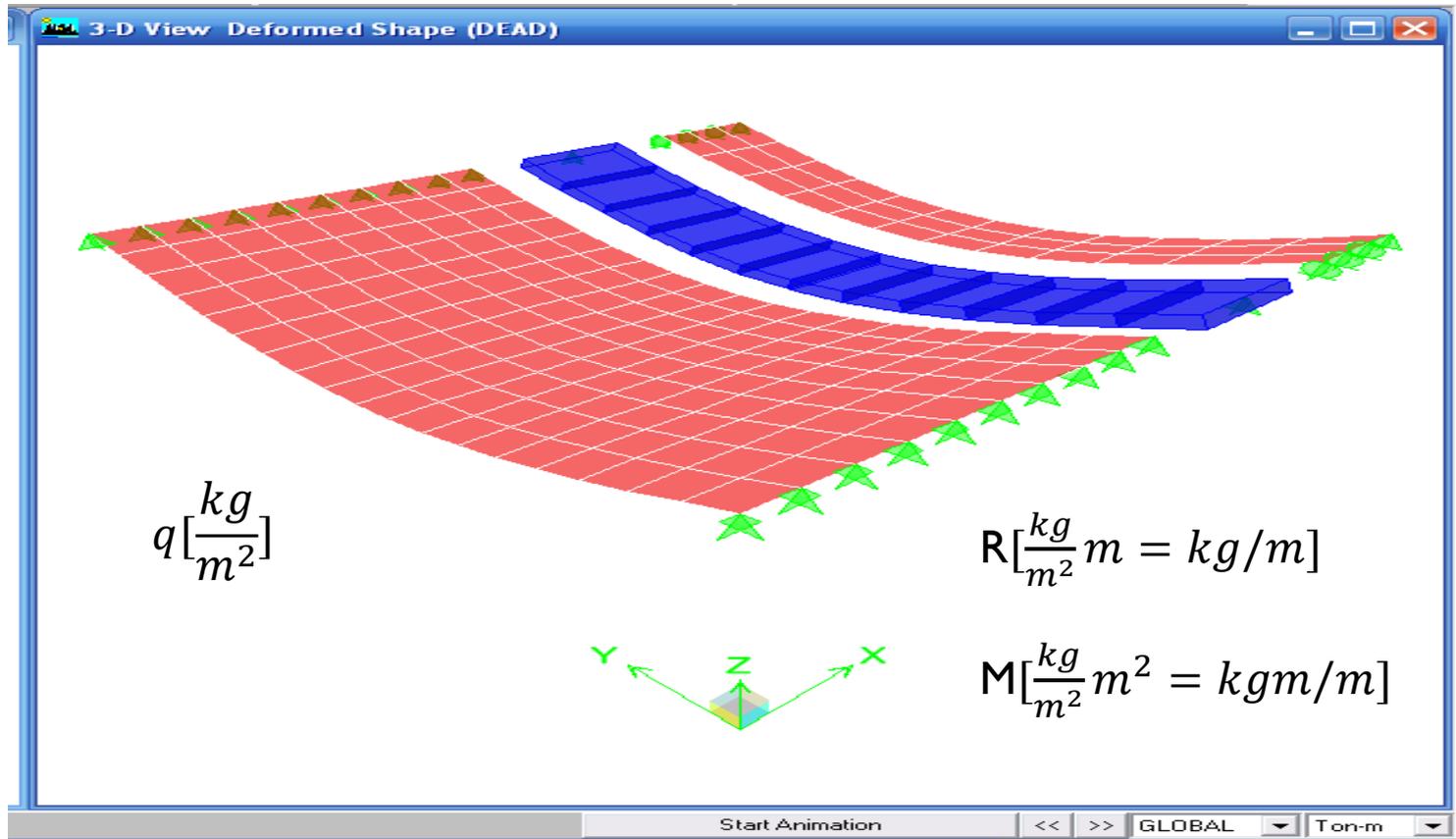
LOSAS MACIZAS DE HORMIGON ARMADO

Dependiendo de la relacion de lados se pueden comportar transfiriendo las cargas a dos bordes o a cuatro bordes.

Si $L_{max}/L_{min} \leq 2$ -> transfiere cargas en dos direcciones $h=L_{max}/40$

Si $L_{max}/L_{min} > 2$ -> transfiere carga en una sola direccion $h=L_{min}/30$

LOSAS



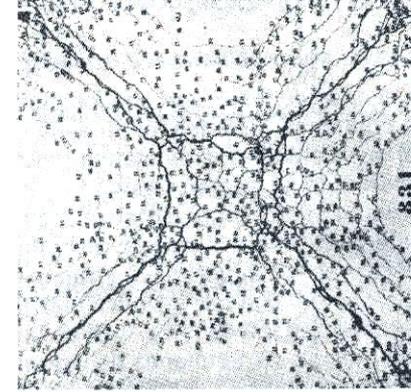
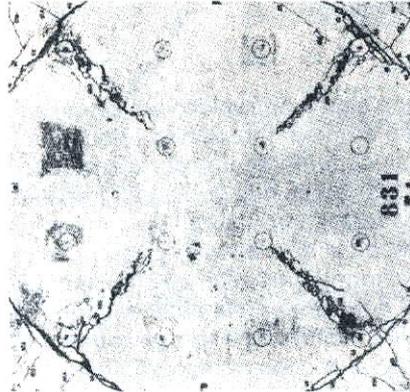
$q \left[\frac{kg}{m} \right]$



$R = qL/2 \quad R \left[\frac{kg}{m} m = kg \right]$

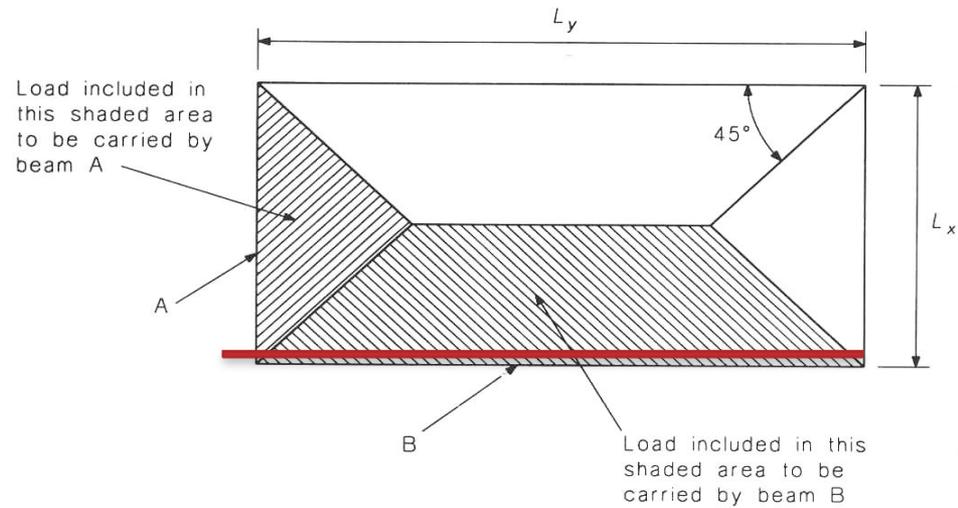
$M = qL^2/8 \quad M \left[\frac{kg}{m} m^2 = kgm \right]$

LOSA



cara superior de la losa

cara inferior de la losa



LOSAS

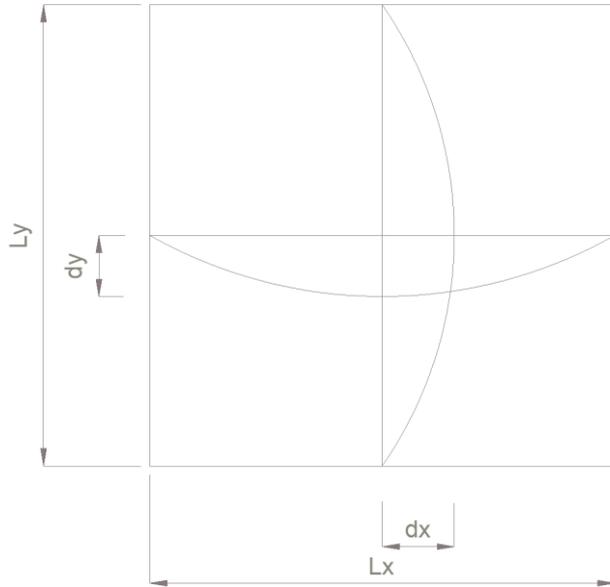
En las estructuras, los elementos mas rigidos reciben y transmiten mas cargas que los menos rigidos o mas flexibles.

Si consideramos a la losa como una serie de franjas en ambas direcciones podemos estimar la rigidez de cada una de ellas como la inversa de la deformacion que sufren, tomando en cuenta que la deformación para una franja cuadrada con carga distribuida es proporcional a la longitud a la cuarta potencia.

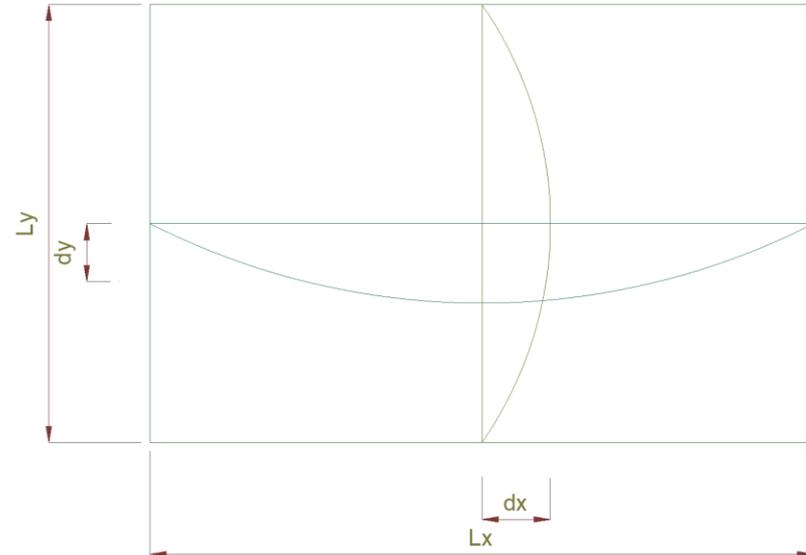
$$d = kL^4$$

LOSAS

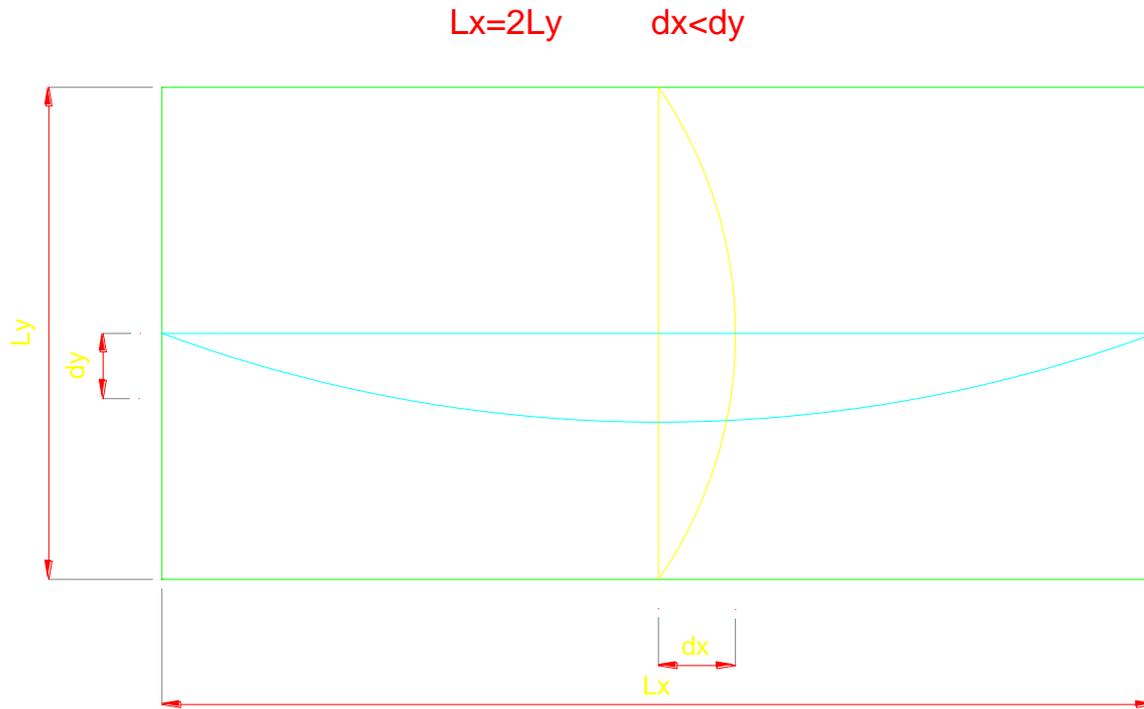
$L_x=L_y$ $dx=dy$



$L_x=1.5L_y$ $dx<dy$

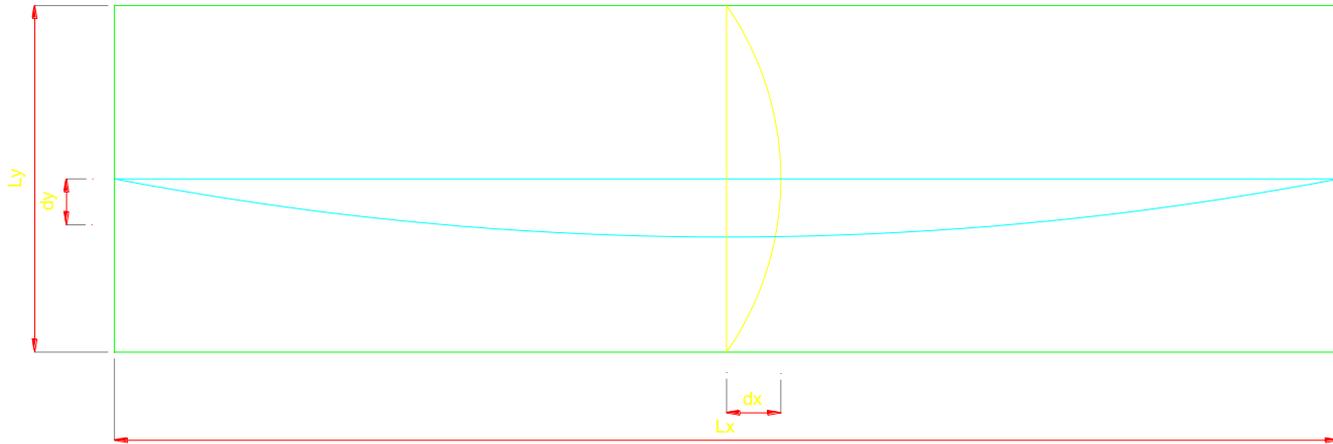


LOSAS

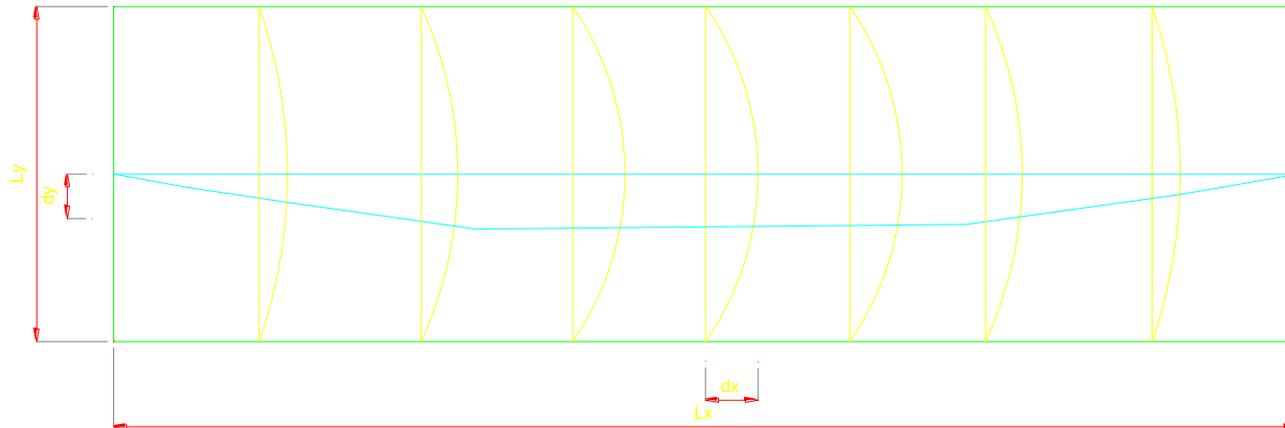


LOSAS

$L_x \gg L_y$ $dx \ll dy$



$L_x \gg L_y$ $dx \ll dy$



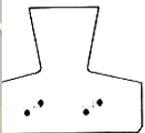
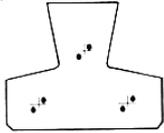
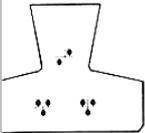
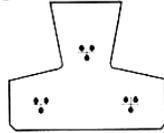
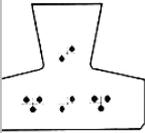
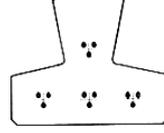
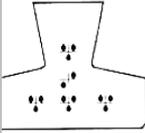
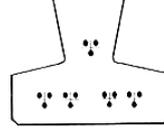
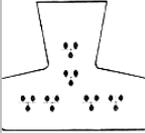
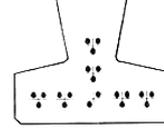
LOSAS

Caso	Tipo de panel	Momento Considerado	Lado Corto Cor/Edres									Lado Largo Para Cualquier Relacion
			Relacion Lado Largo/Lado Corto									
			1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,75	2		
Caso 1	4 Lados continuos	M Neg. En lado continuo	31	27	23	21	20	19	17	15	31	
		M. Pos. Tramo	42	36	31	28	26	24	22	20	42	
Caso 2	1 lado corto discontinuo	M Neg. En lado continuo	27	23	21	20	18	18	16	15	27	
		M. Pos. Tramo	36	31	26	26	24	23	21	19	36	
Caso 3	1 lado largo discontinuo	M Neg. En lado continuo	27	23	19	18	16	15	13	12	27	
		M. Pos. Tramo	36	30	26	23	21	20	17	15	36	
Caso 4	2 L. Adyacentes discontinuas	M Neg. En lado continuo	21	19	17	15	14	13	12	11	21	
		M. Pos. Tramo	29	25	22	20	19	18	16	14	29	
Caso 5	2 L. Cortos discontinuas	M Neg. En lado continuo	22	20	19	18	17	17	15	14	-	
		M. Pos. Tramo	29	27	25	23	23	22	20	19	29	
Caso 6	2 L. largos discontinuas	M Neg. En lado continuo	-	-	-	-	-	-	-	-	22	
		M. Pos. Tramo	29	23	20	18	16	15	13	11	29	
Caso 7	3 Lados discontinuos (Largo Continuo)	M Neg. En lado continuo	18	16	14	13	13	12	11	10	-	
		M. Pos. Tramo	23	21	19	18	17	16	14	14	23	
Caso 8	3 Lados discontinuos (Corto Continuo)	M Neg. En lado continuo	-	-	-	-	-	-	-	-	18	
		M. Pos. Tramo	23	20	17	15	14	13	11	10	23	
Caso 9	4 Lados discontinuos	M Neg. En lado continuo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		M. Pos. Tramo	18	16	14	13	12	11	10	9	18	

$M_i = \frac{q \times l(\text{corto})^2}{n}$
 Mi = Momento en la sección i
 q = Carga ultima sobre la losa
 l(corto) = Luz menor de la losa
 n = coeficiente que se obtiene de la tabl.



LOSAS

 Secc. 18,1 mm ²	SERIE 1_a  Secc. 27,1 mm ²
 Secc. 36,2 mm ²	SERIE 3_a  Secc. 40,7 mm ²
 Secc. 45,2 mm ²	SERIE 5_a  Secc. 54,3 mm ²
 Secc. 63,3 mm ²	SERIE 7_a  Secc. 67,9 mm ²
 Secc. 81,4 mm ²	SERIE 9_a  Secc. 90,5 mm ²

LONGITUDES STANDARD Y ARMADURAS

SERIES	0	1 _a	2 _a	3 _a	4 _a	5 _a	6 _a	7 _a	8 _a	9 _a
LONGITUDES STANDARD DESDE m	1,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	7,00
HASTA m	2,60	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	
ARMADURA mm ²	18,1	27,1	36,2	40,7	45,02	54,3	63,3	67,9	81,4	90,5

VOLUMEN DE HORMIGON Y CANTIDAD DE ELEMENTOS POR m²

	VIGUETAS SIMPLES		VIGUETAS DOBLES	
	CAPA DE COMP. 3 cm	CAPA DE COMP. 5 cm	CAPA DE COMP. 3 cm	CAPA DE COMP. 5 cm
9,5	0,036 m ³ /m ²	0,056 m ³ /m ²		
12,5	0,041 m ³ /m ²	0,061 m ³ /m ²		
16,5	0,056 m ³ /m ²	0,076 m ³ /m ²	0,072 m ³ /m ²	0,092 m ³ /m ²
22,5	0,065 m ³ /m ²	0,085 m ³ /m ²	0,084 m ³ /m ²	0,104 m ³ /m ²
CANTIDAD DE LADRILLOS	8 u/m ²	8 u/m ²	6,3 u/m ²	6,3 u/m ²
CANTIDAD DE VIGUETAS	2ml/m ²	2ml/m ²	3,17 ml/m ²	3,17 ml/m ²