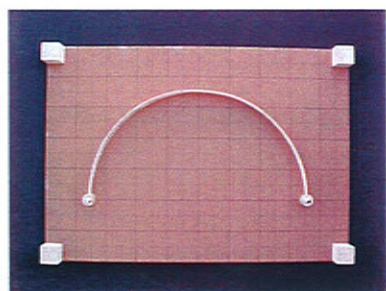
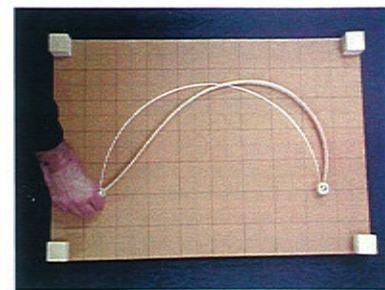
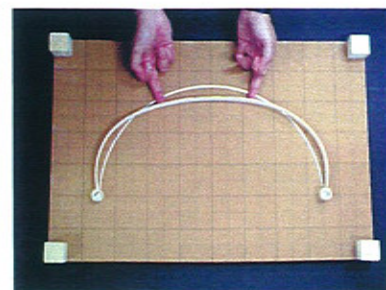
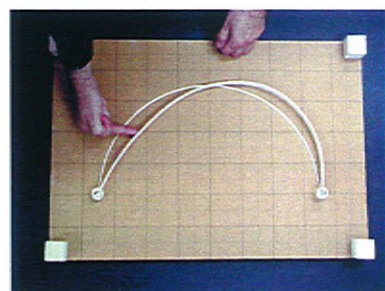
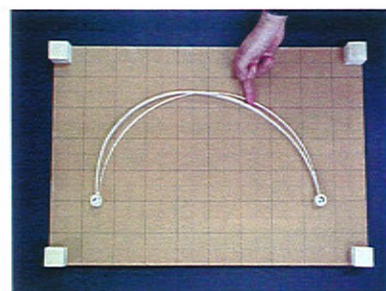
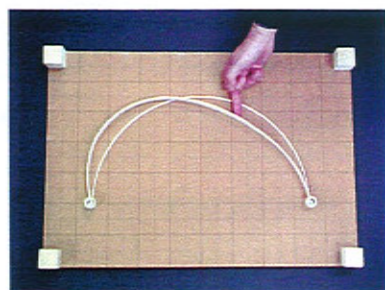
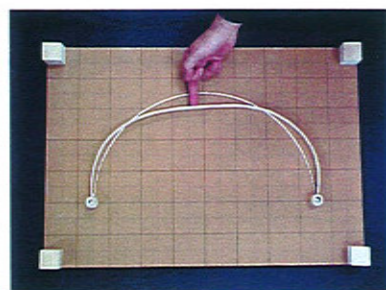


ARCO DE MEDIO PUNTO-APOYOS ARTICULADOS

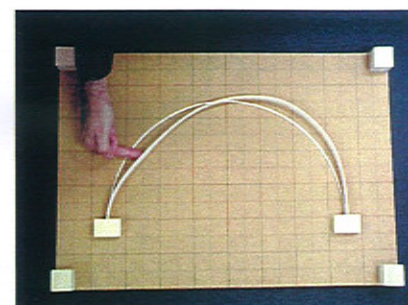
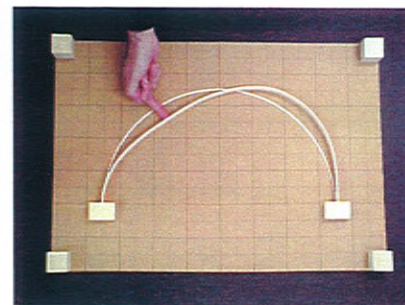
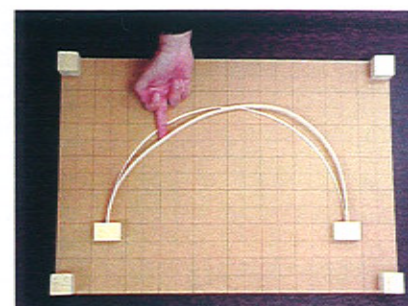
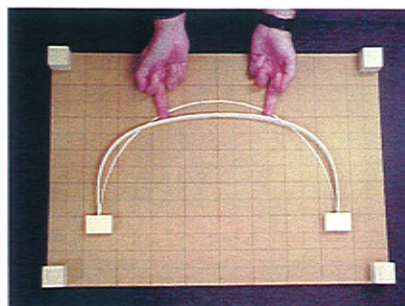
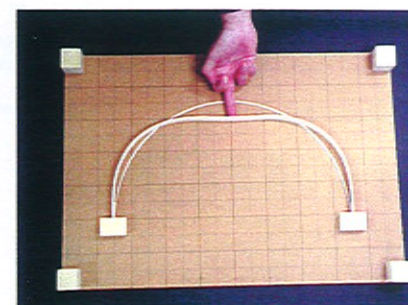
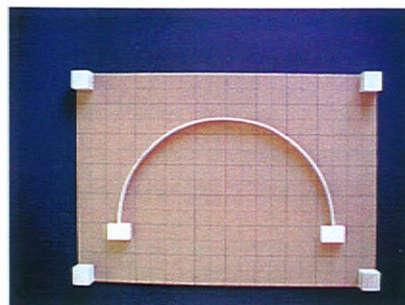


Apoyos articulados.
Dimensiones: 60*42cm.
Materiales: tablero contrachapado, madera de balsa 1mm. de espesor, listones de madera de samba.

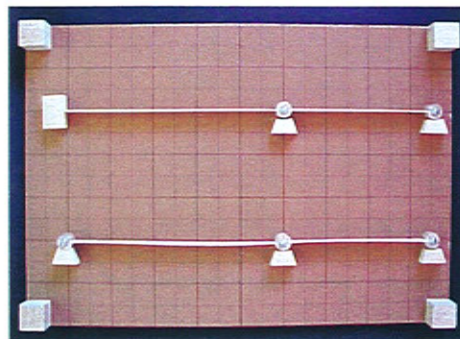


ARCO DE MEDIO PUNTO-APOYOS EMPOTRADOS

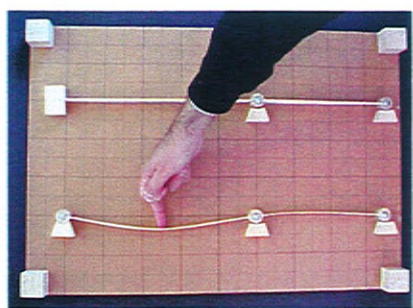
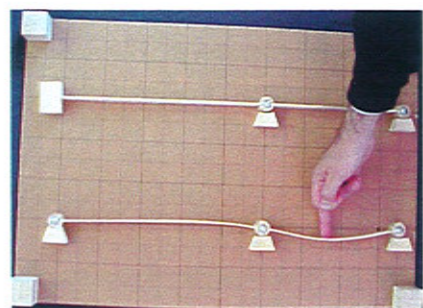
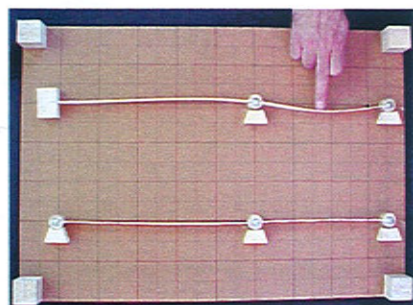
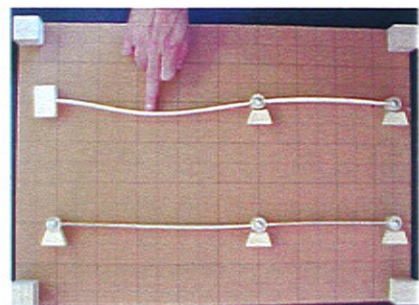
Apoyos empotrados.
Dimensiones: 60*42cm.
Materiales: tablero contrachapado, madera de balsa 1mm. de espesor, listones de madera de samba.



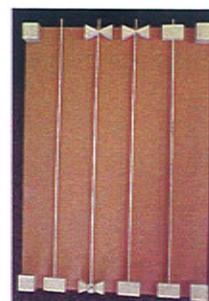
VIGAS DE DOS VANOS DE DISTINTA LONGITUD



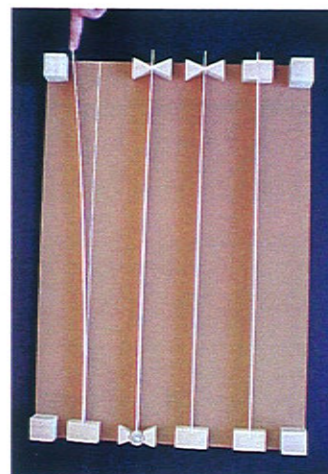
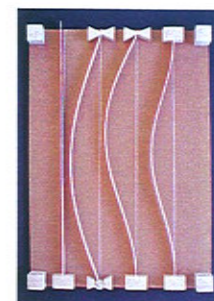
Materiales: tablero contrachapado, madera de balsa 2mm. de espesor, listones de madera de samba.
 Dimensiones: 60*42cm.
 Primera viga: un apoyo empotrado y dos articulados.
 Segunda viga: tres apoyos articulados.



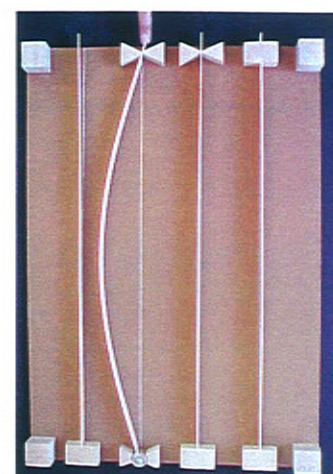
ENSAYOS DE PANDEO



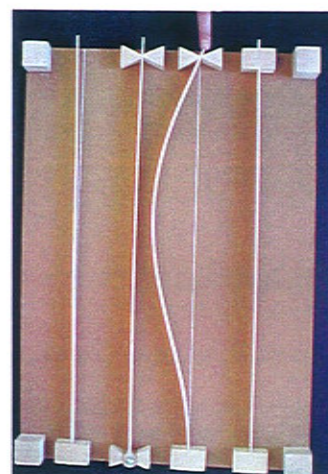
Materiales: tablero contrachapado, madera de balsa 2mm. de espesor, listones de madera de samba.
 Dimensiones: 60*42cm.



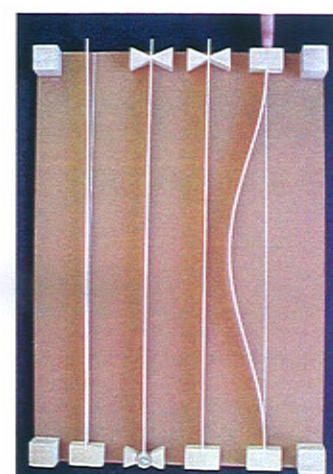
Voladizo



Articulado-articulado



Empotrado-articulado

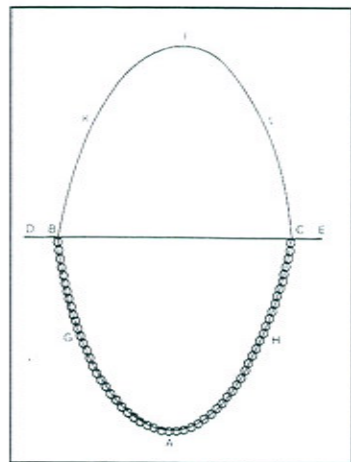


Empotrado-empotrado

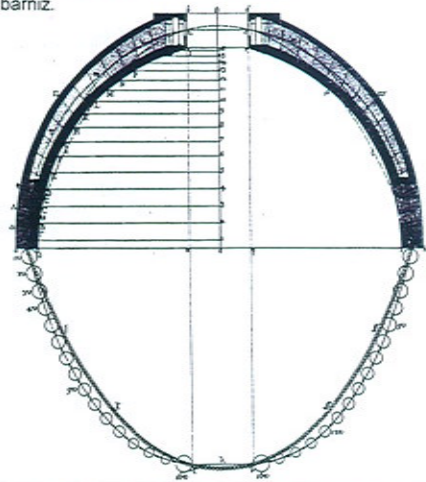
MODELO DE POLENI PARA EL ANÁLISIS DE LA ESTABILIDAD EN LA CÚPULA DE SAN PEDRO DE ROMA.

Dimensiones: 60*42cm.

Materiales: tablero contrachapado 5mm. de espesor; madera de balsa 5mm. de espesor; cadena metálica; arcilla; hilo de Bramante; barniz.



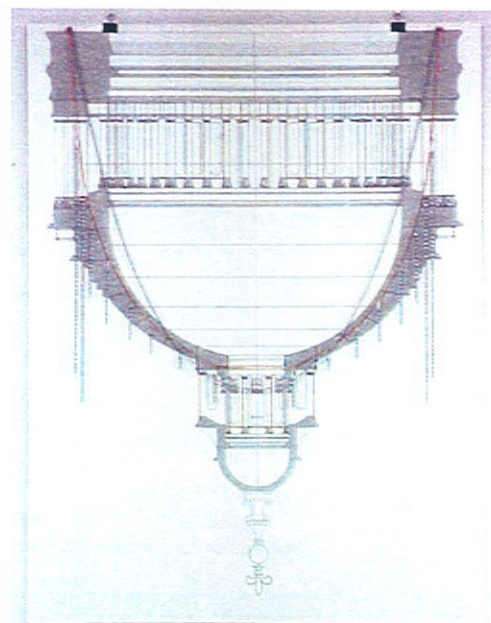
Cadena colgante de Hook.



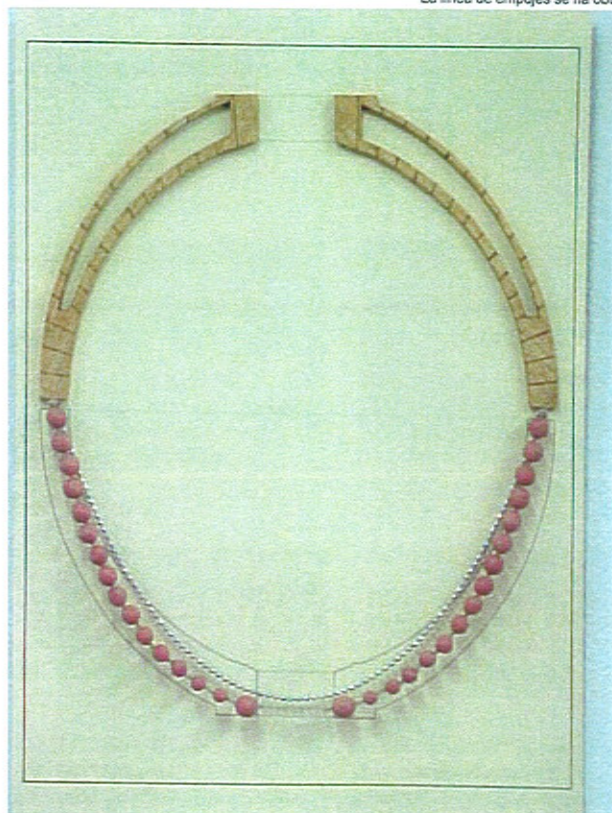
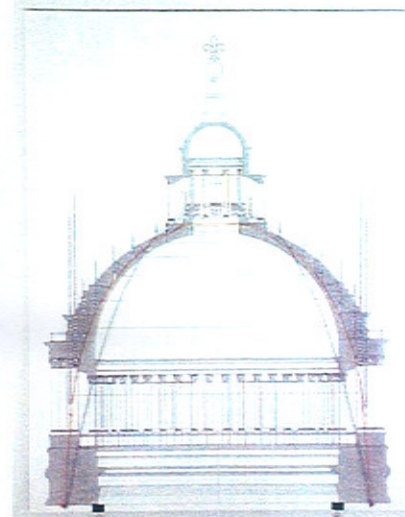
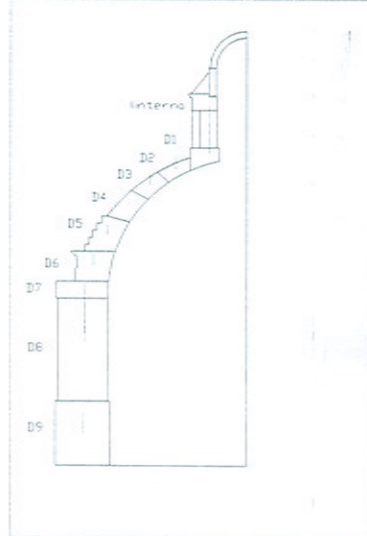
Verificación de la estabilidad de la Cúpula de S. Pedro de Roma por Giovanni Poleni. La línea de empujes se ha obtenido por el principio de la cadena invertida de Hock.

VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD DE LA CÚPULA DE BRAMANTE.

Materiales: Lámina de cartón pluma (80*60.5); cadena metálica; hilo de color.



Cálculo mediante el método gráfico de la línea de empujes de la cúpula.



La estabilidad de Cupula de San Pedro.

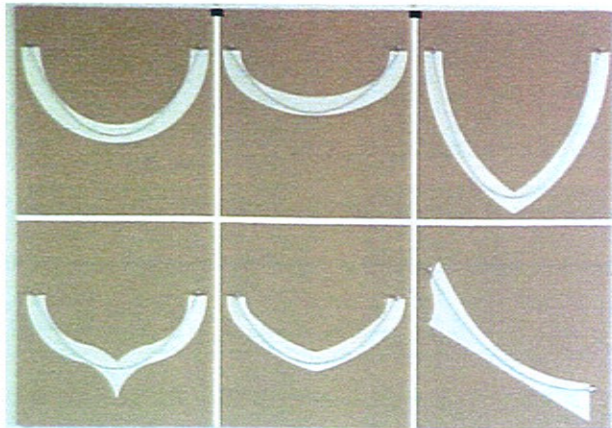
TAVOLETTA AA.

NUMERO DE CINEL.	LARGHEZZE DE RAGGI.	PESI DE CINEL.	PROPORZIONE DE' PESI IN SOMMERE MIRIADI.
A. 1. 100. 88976. 89.			
B. 2. 95. 80866. 88.			
C. 3. 89. 66752. 87.			
D. 4. 82. 52972. 85.			
E. 5. 74. 38535. 82.			
F. 6. 67. 25743. 79.			
G. 7. 60. 14740. 75.			
H. 8. 53. 70735. 71.			
K. 9. 48. 65821. 66.			
L. 10. 43. 60039. 60.			
M. 11. 38. 54175. 54.			
N. 12. 33. 48007. 48.			
P. 13. 28. 40929. 41.			
Q. 14. 24. 33822. 34.			
R. 15. 20. 26693. 27.			
S. 16. 17. 21120. 21.			
Σ 1154. 1001758. 1000.			
S. 16. 47. 10240. 10240.			
Σ 1107. 1104000. 1104000.			
Σ 1107. 99569. 100.			

Tabla con los pesos de cada una de las cuñas de la sección de la cúpula, calculados a partir de los datos de Parere y repartidos en función del radio. (Poleni, 1748).

COMPROBACIÓN DE ESTABILIDAD EMPLEANDO LA CATENARIA.

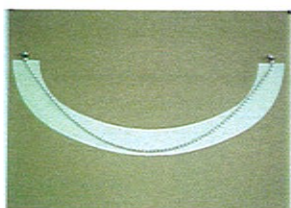
Figuras catenarias invertidas.



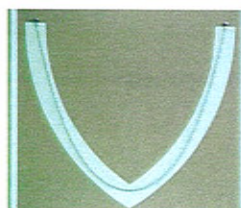
Materiales: tablero de cartón pluma 100*70(cm), 5mm. de e., cadena metálica.
Inspirado en los modelos de Beranek (1988).



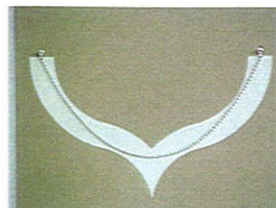
Arco de medio punto.



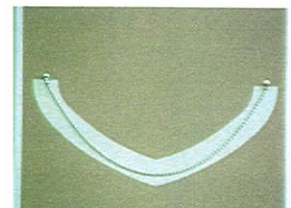
Arco apainelado o carpanel de 3 centros.



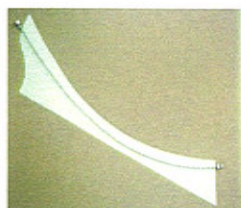
Arco apuntado.



Arco conopial.

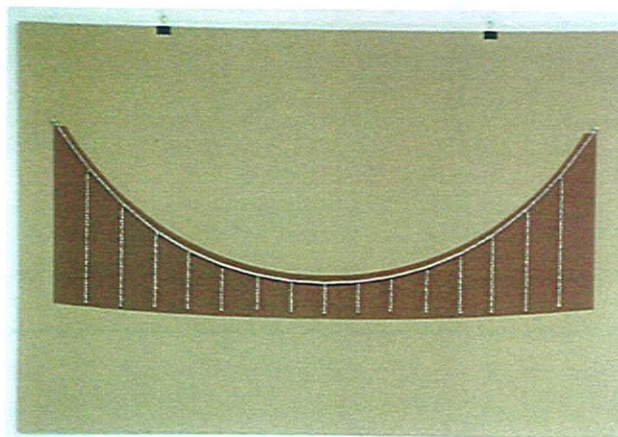


Arco apainelado apuntado.

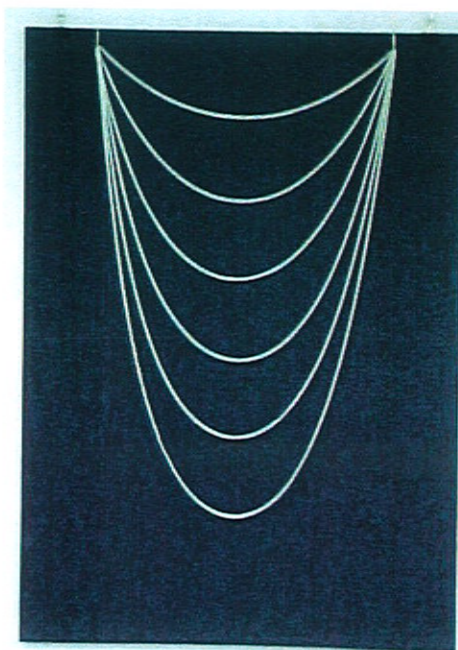


Arbotante de la catedral de Notre-Dame, Paris.

Figuras catenarias invertidas.



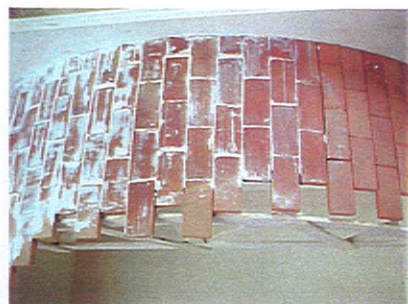
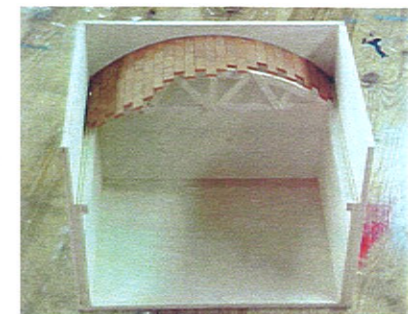
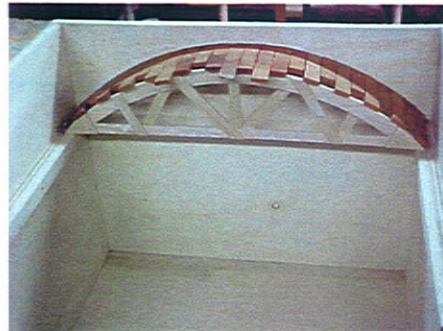
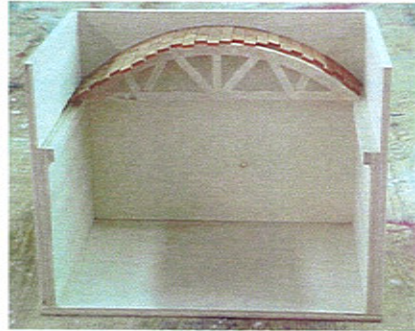
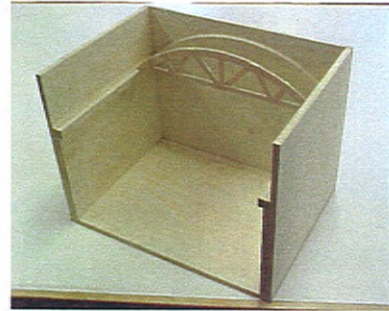
T. Young (ca. 1800).
Dimensiones: 90*60cm.
Materiales: tablero de cartón pluma, cadena metálica.



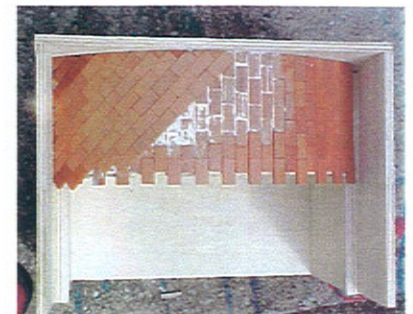
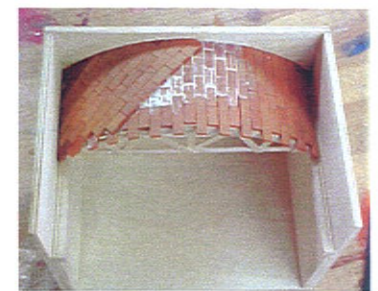
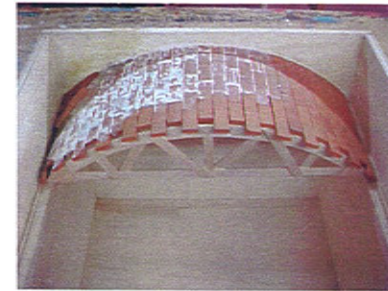
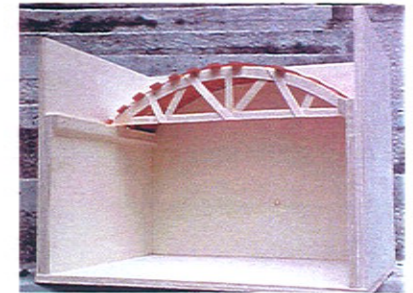
Frei Otto, 1983.
Dimensiones: 50*70cm.
Materiales: Tablero de cartón pluma,
cadena metálica.

BÓVEDA TABICADA

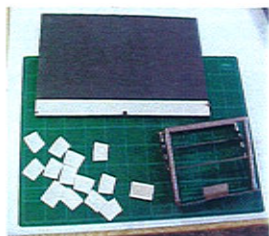
Materiales: Cajón de tablero contrachapado (estructura de apoyo); cimbra de madera de balsa; Ladrillos cerámicos a escala 1/10 (15*30*3).



BÓVEDA TABICADA



MONTAJE DEL MODELO DE ARCO DE CARTULINA

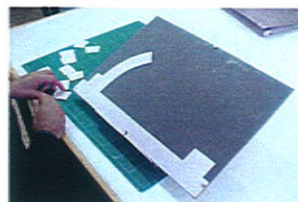


Material: dovelas de cartulina; aрил metálico; cristal sobre tablero de madera (45*31.5cm.).

Proceso de montaje del arco de medio punto:



1



2



3



4



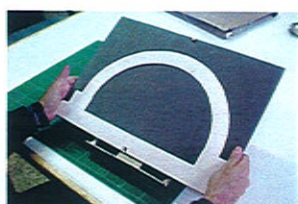
5



6



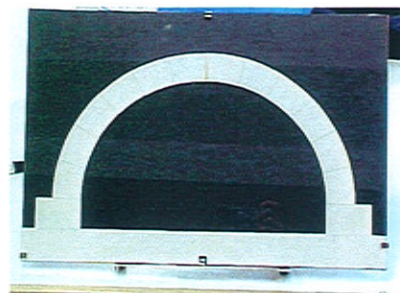
7



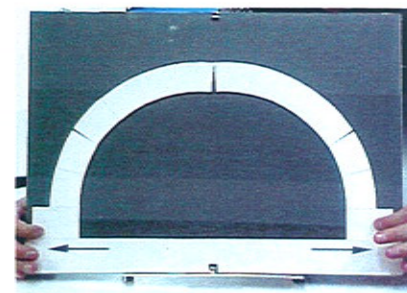
8



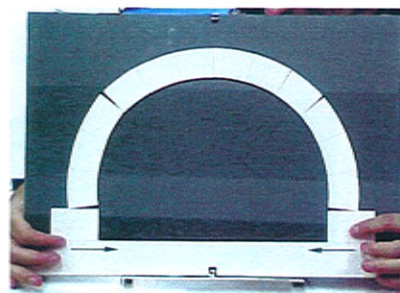
FORMACIÓN DE RÓTULAS EN UN ARCO DE MEDIO PUNTO.



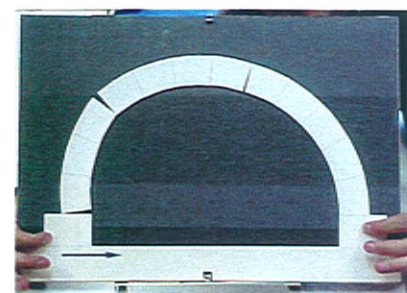
Estado de equilibrio.



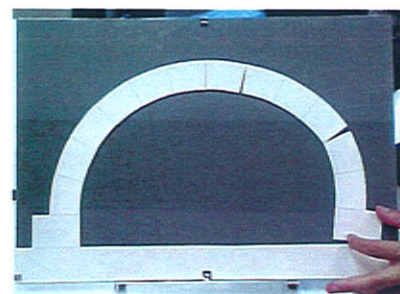
Empuje horizontal (apertura de apoyos).



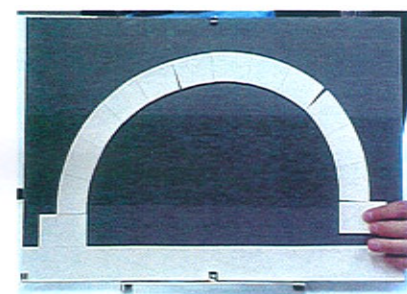
Empuje horizontal (cierre de apoyos).



Empuje horizontal (cierre de uno de los apoyos).

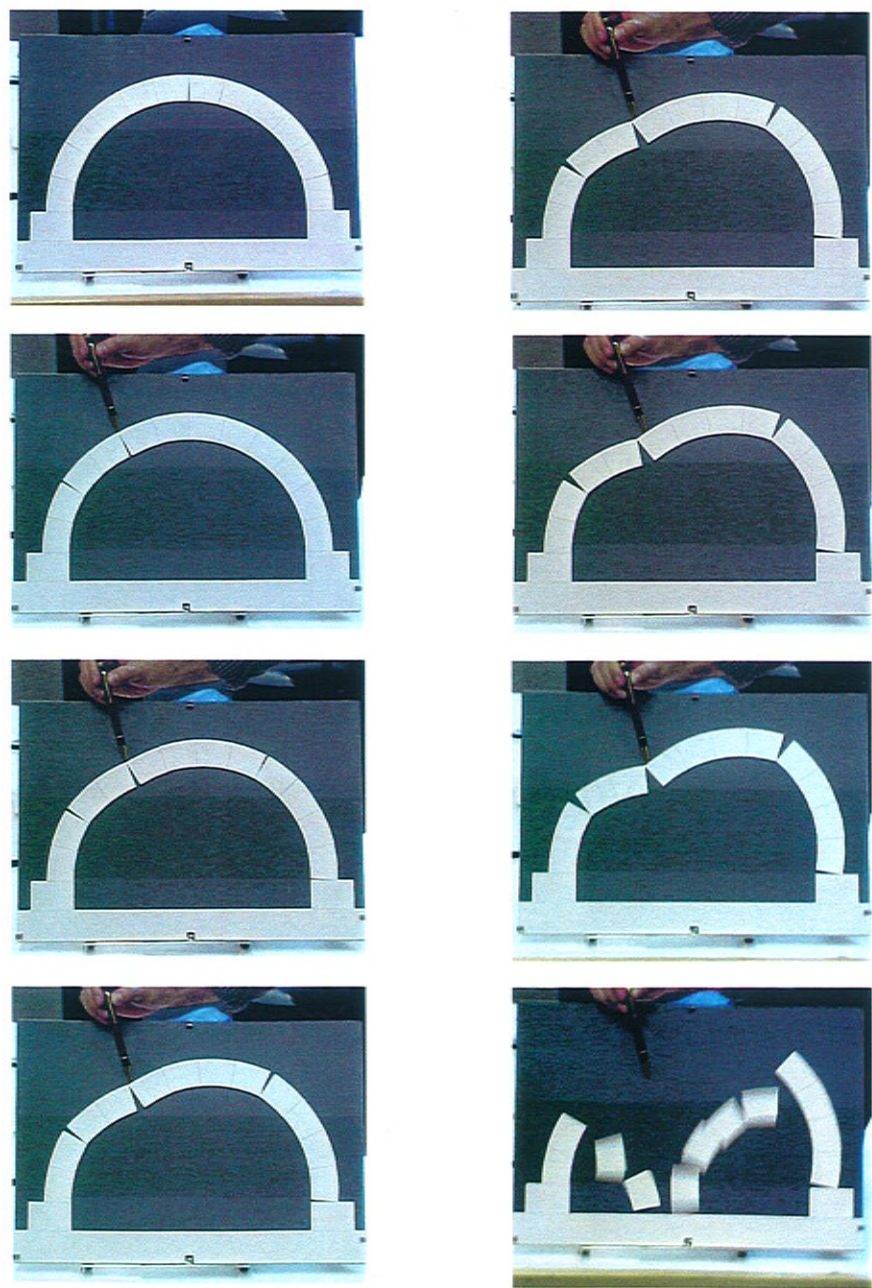


Giro de un apoyo.

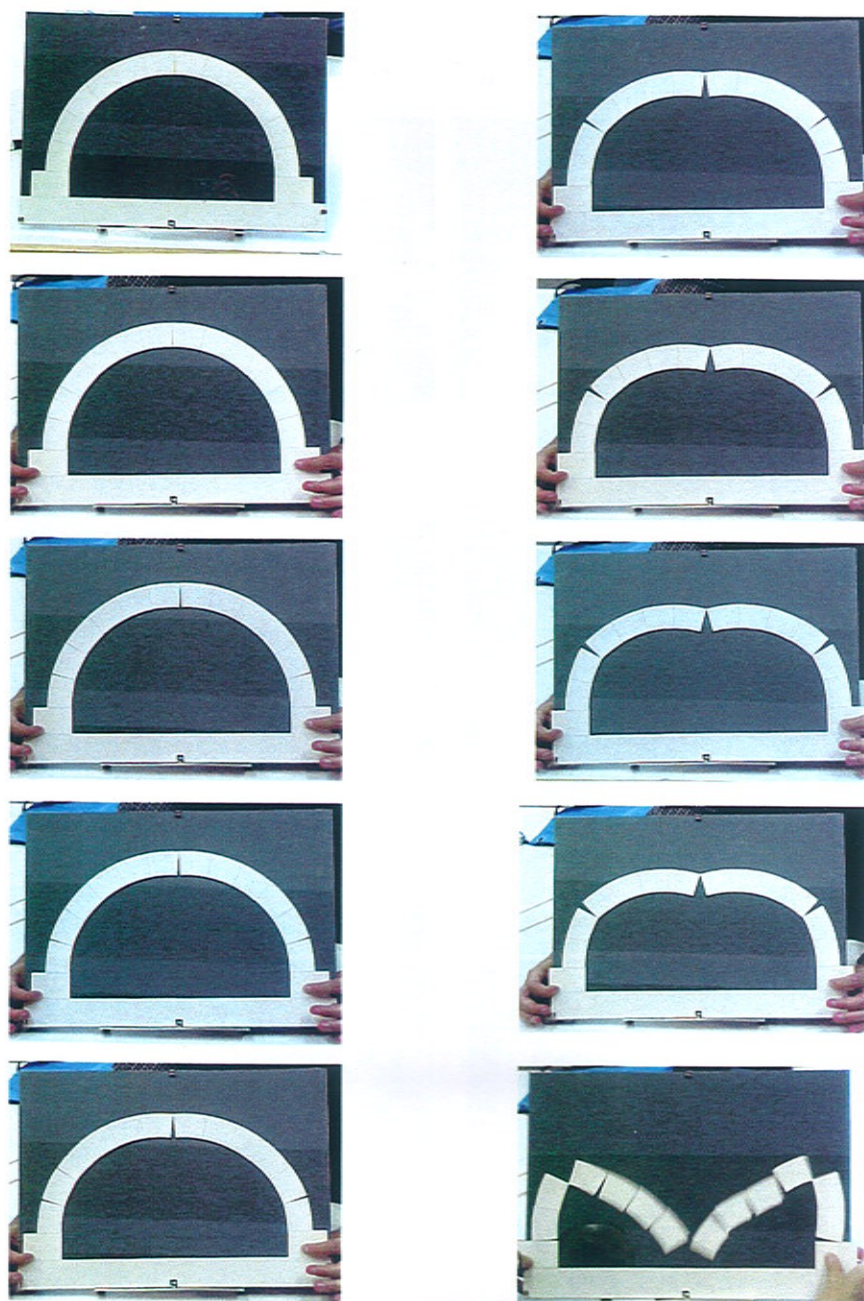


Asiento diferencial.

ENSAYO DE COLAPSO EN UN ARCO DE MEDIO PUNTO DEBIDO A UNA CARGA PUNTUAL LATERAL.

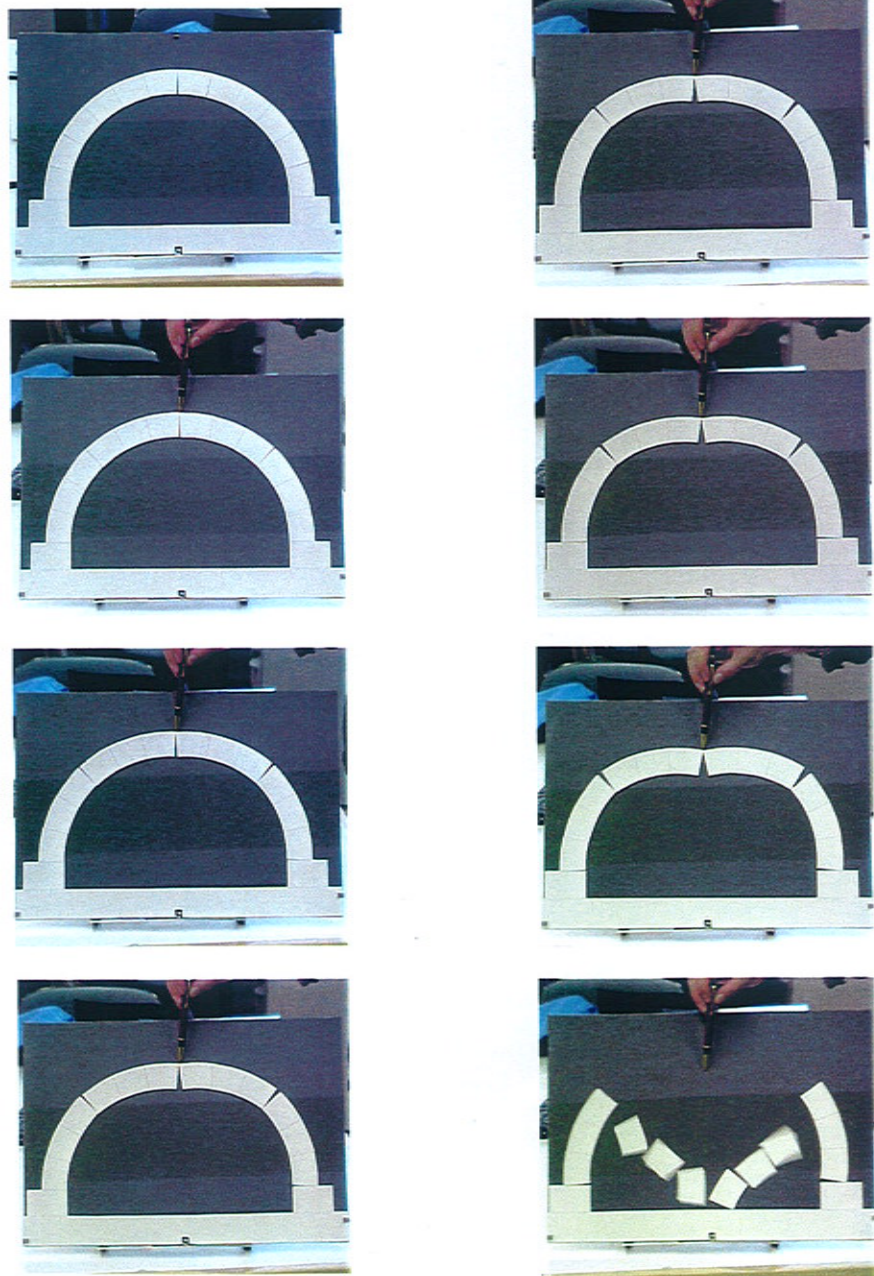


ENSAYO DE COLAPSO EN UN ARCO DE MEDIO PUNTO DEBIDO A UNA APERTURA DE LOS APOYOS.

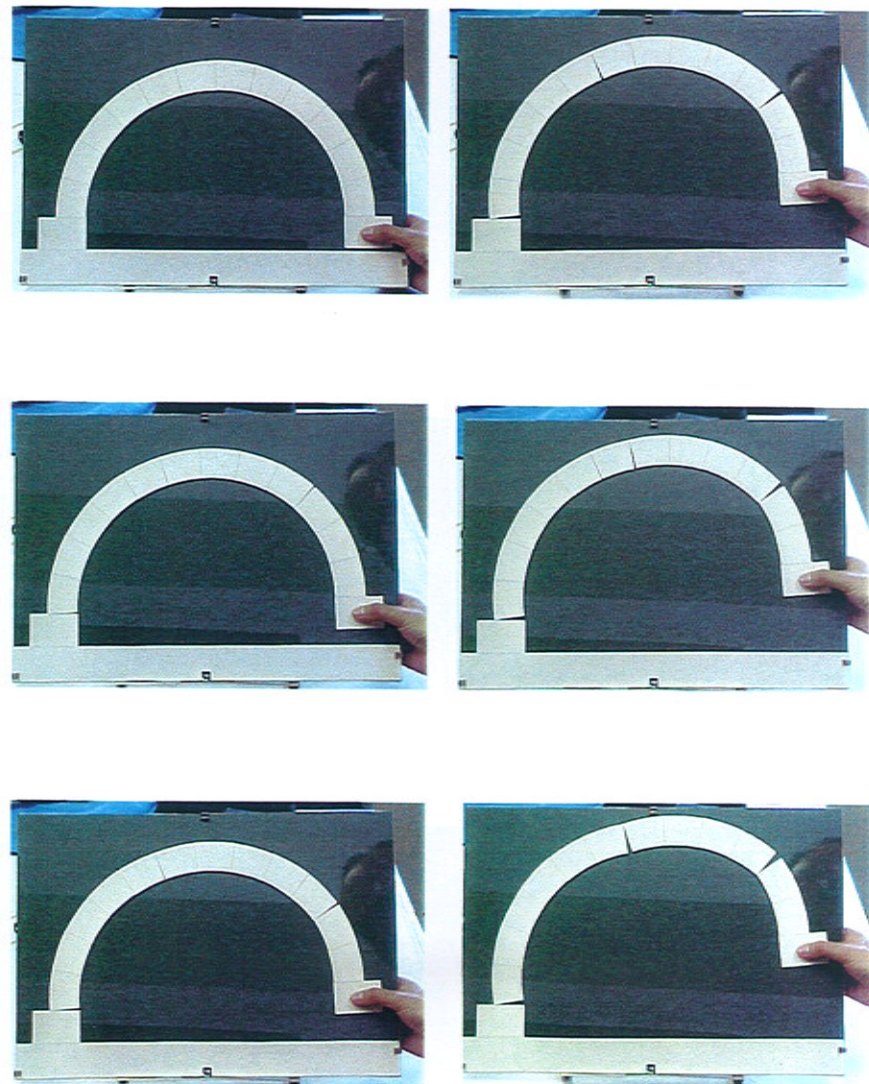


31

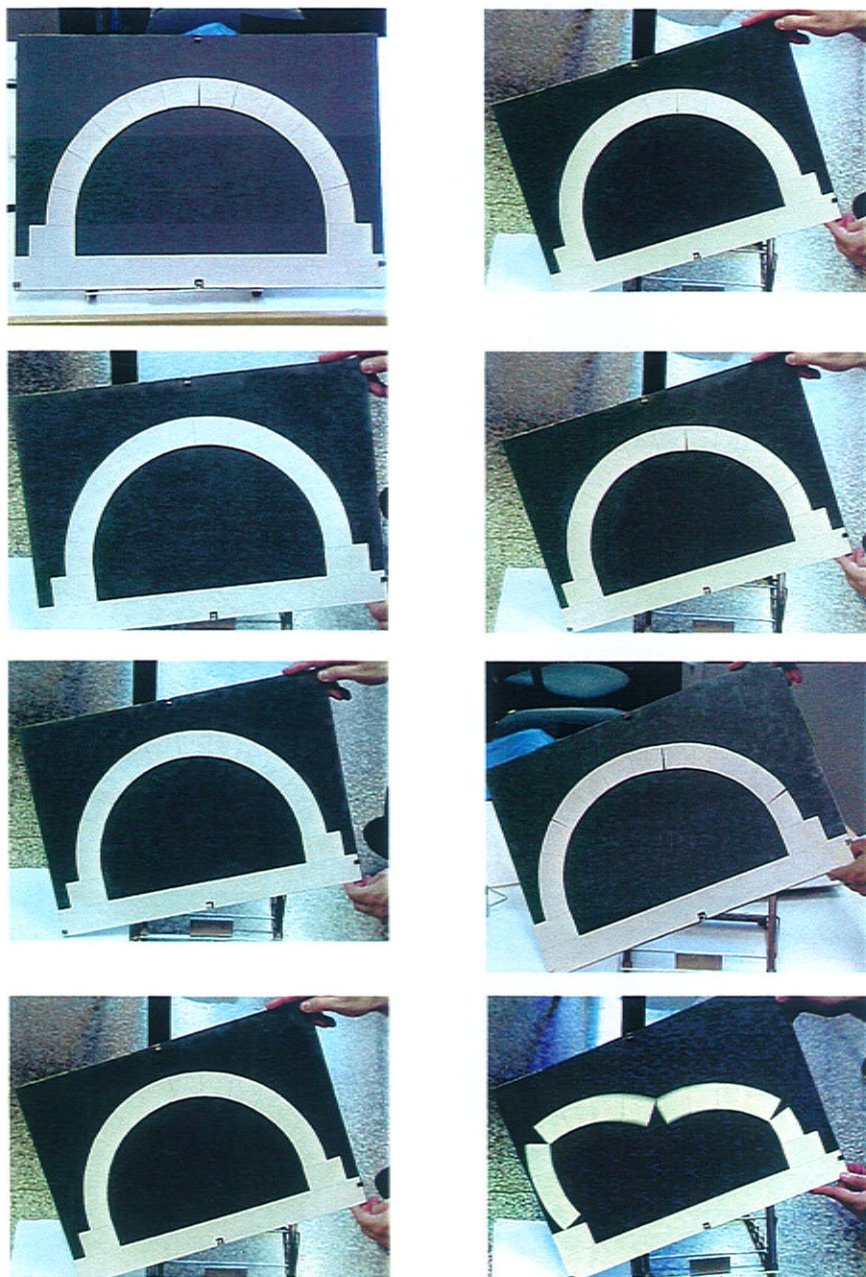
ENSAYO DE COLAPSO EN UN ARCO DE MEDIO PUNTO DEBIDO A UNA CARGA PUNTUAL CENTRAL.



FORMACIÓN DE RÓTULAS EN UN ARCO DE MEDIO PUNTO DEBIDO A UN ASIENTO DIFERENCIAL.

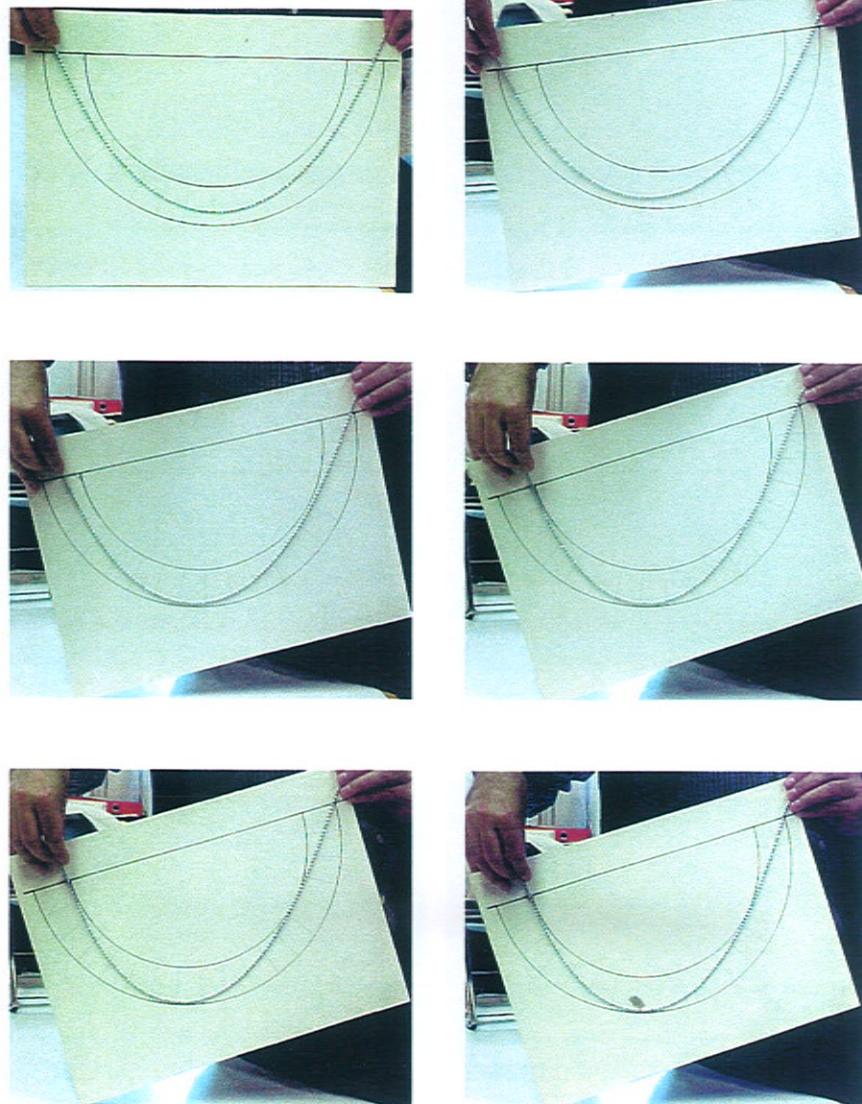


ENSAYO ESTÁTICO DE SISMO DE UN ARCO DE MEDIO PUNTO.

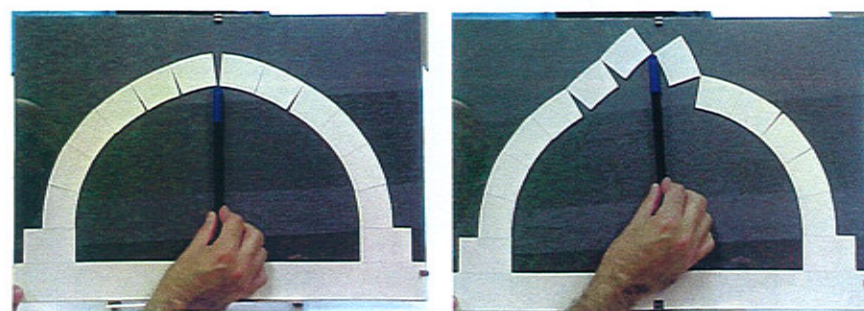
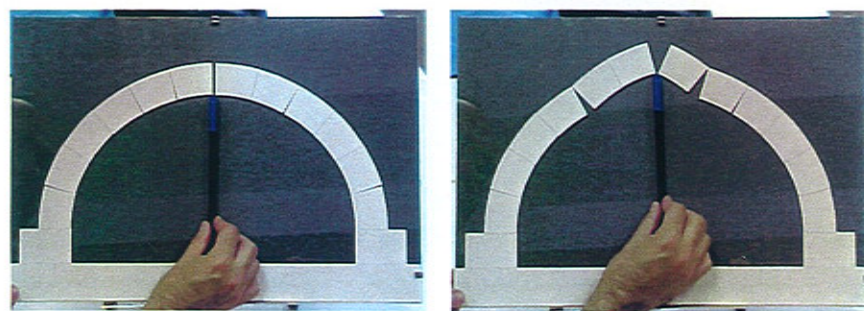
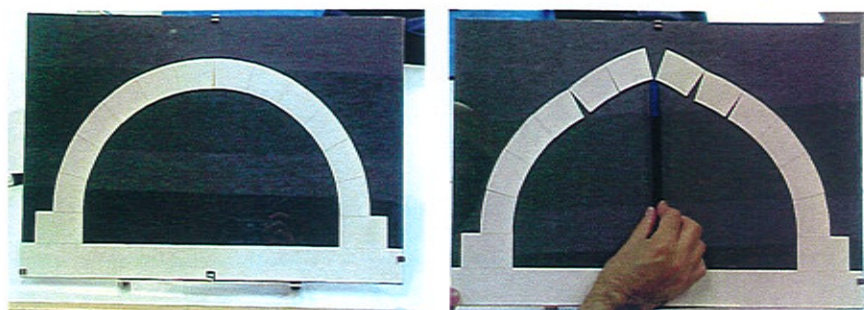


ENSAYO ESTÁTICO DE SISMO DE UN ARCO DE MEDIO PUNTO EMPLEANDO LA CATENARIA.

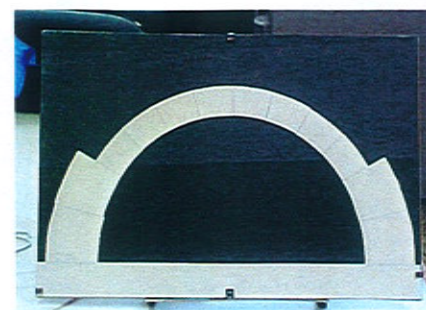
Proporción del arco: $e/L: 1/6$.
Materiales: tablero de cartón pluma 40*29(cm),
3mm. de e., cadena metálica.



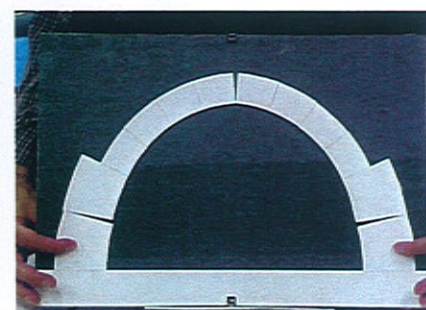
FORMACIÓN DE RÓTULAS EN UN ARCO DE MEDIO PUNTO DEBIDO A LA COLOCACIÓN DE UN MAL APEO (CARGA PUNTUAL).



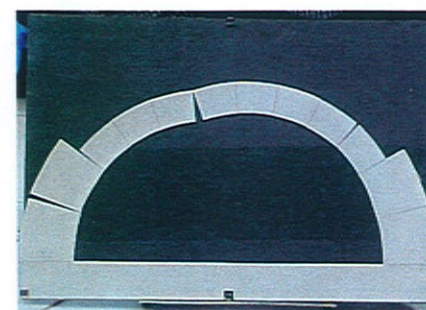
FORMACIÓN DE RÓTULAS EN UN ARCO DE MEDIO PUNTO CUYAS DOVELAS SON DE DISTINTO TAMAÑO EN LOS APOYOS.



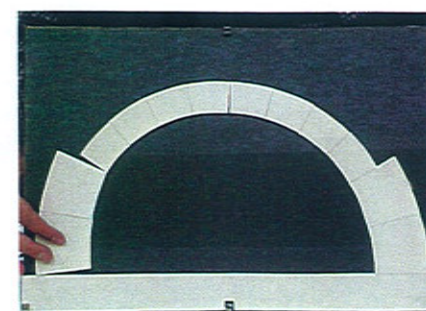
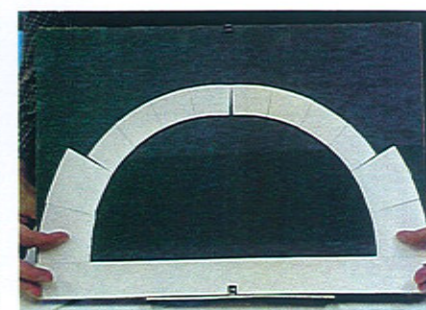
Estado de equilibrio.



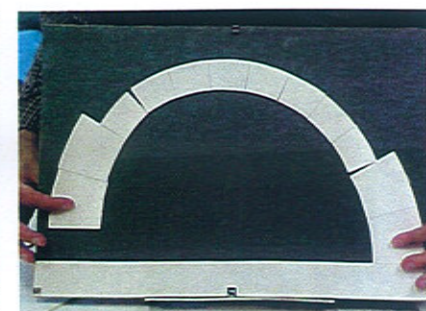
Empuje horizontal (cierre de apoyos).



Empuje horizontal (apertura de apoyos).



Giro de un apoyo.

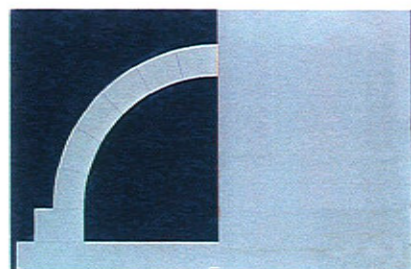
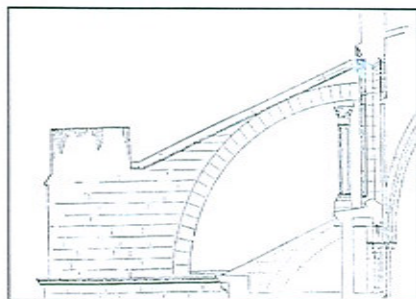


Asiento diferencial.

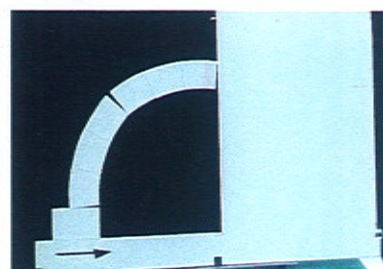
FORMACIÓN DE RÓTULAS EN UN ARBOTANTE. DESLIZAMIENTO EN CABEZA.



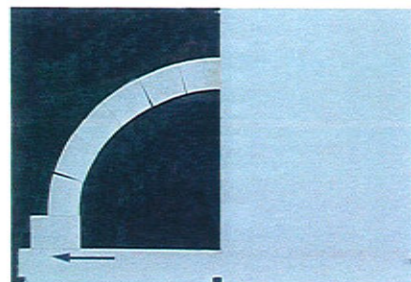
Montaje del arbotante.



Estado de equilibrio.

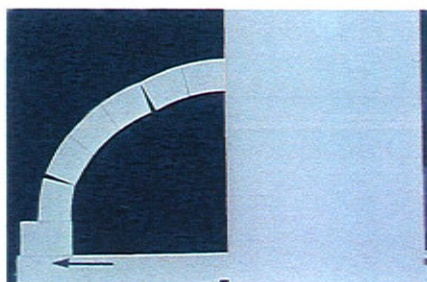


Empuje horizontal (cierre de apoyo).



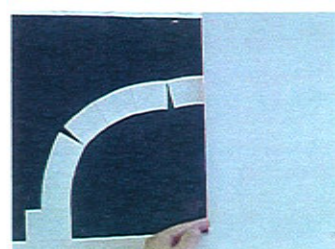
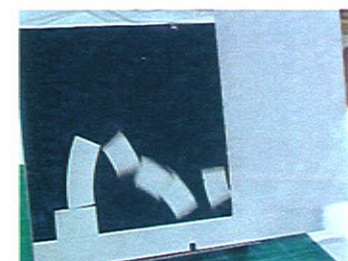
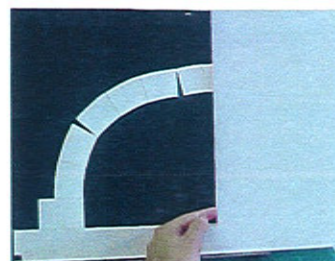
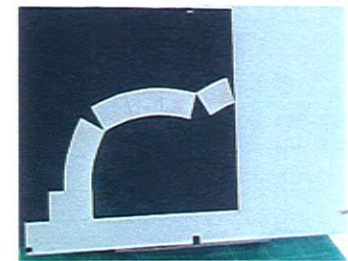
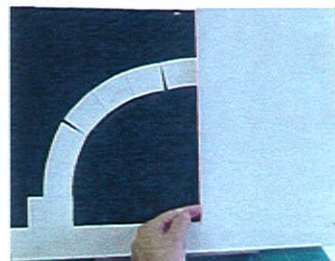
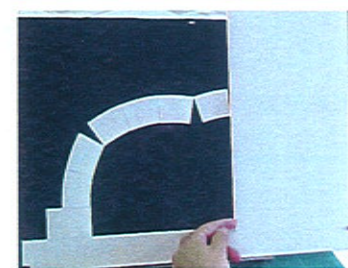
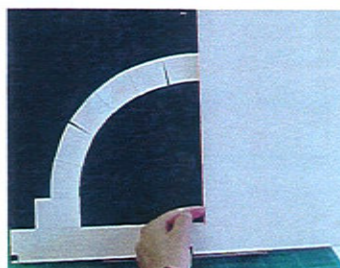
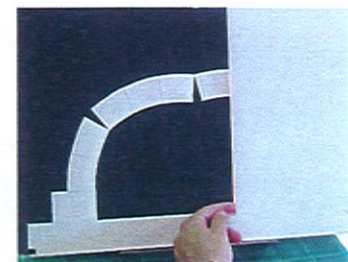
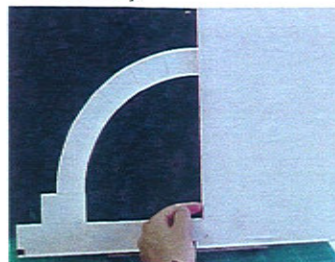
Empuje horizontal (apertura de apoyo).

1

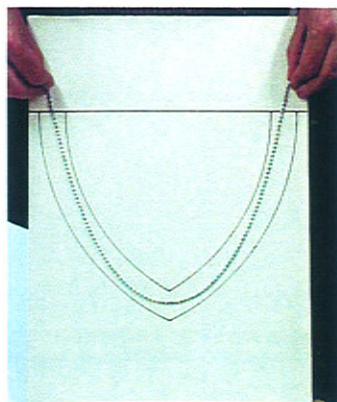


2

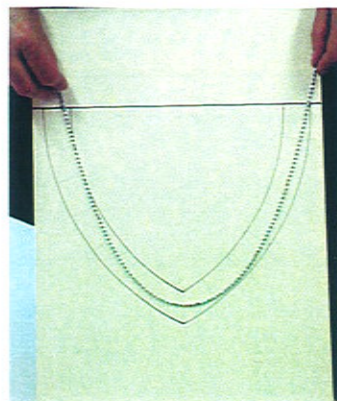
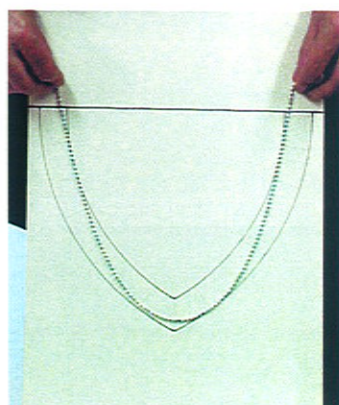
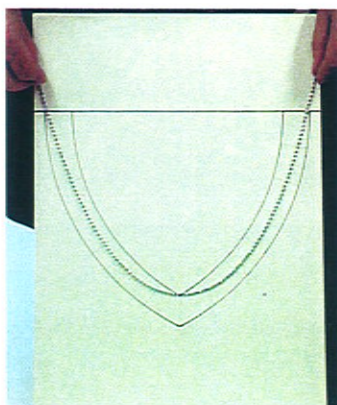
ENSAYO DE COLAPSO EN UN ARBOTANTE DEBIDO AL DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL DEL MURO DE APOYO. (DESLIZAMIENTO EN CABEZA).



COMPROBACIÓN DE ESTABILIDAD EMPLEANDO LA CATENARIA EN UN ARCO APUNTADO.

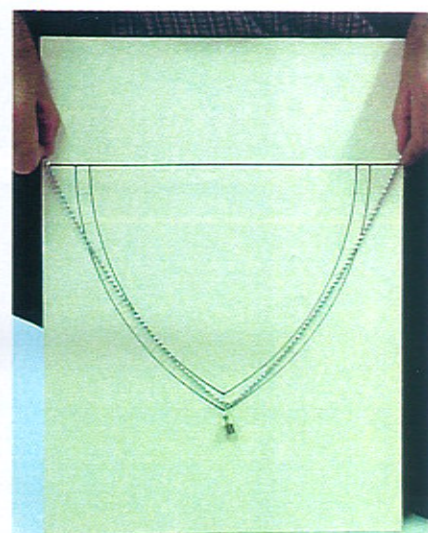
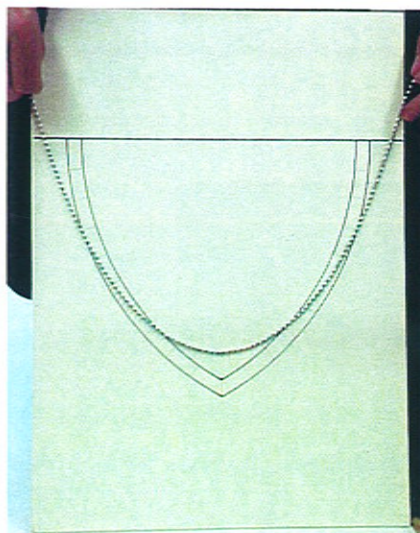
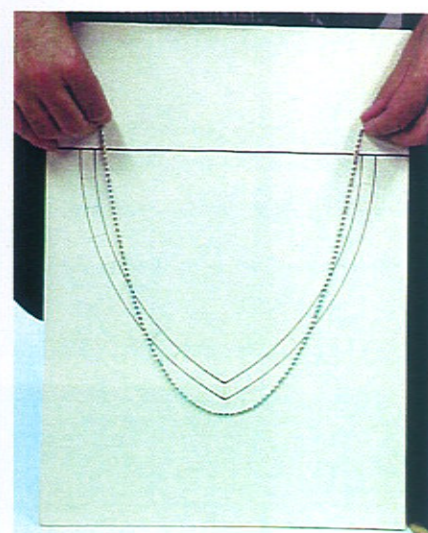
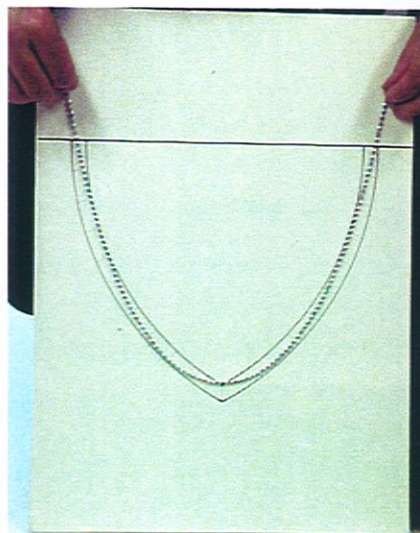


Proporción del arco: $e/L: 1/7$.
Materiales: tablero de cartón pluma 40*29(cm),
3mm. de e., cadena metálica.
Estabilidad del arco.



COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD EMPLEANDO LA CATENARIA EN UN ARCO APUNTADO DE ESPESOR LÍMITE.

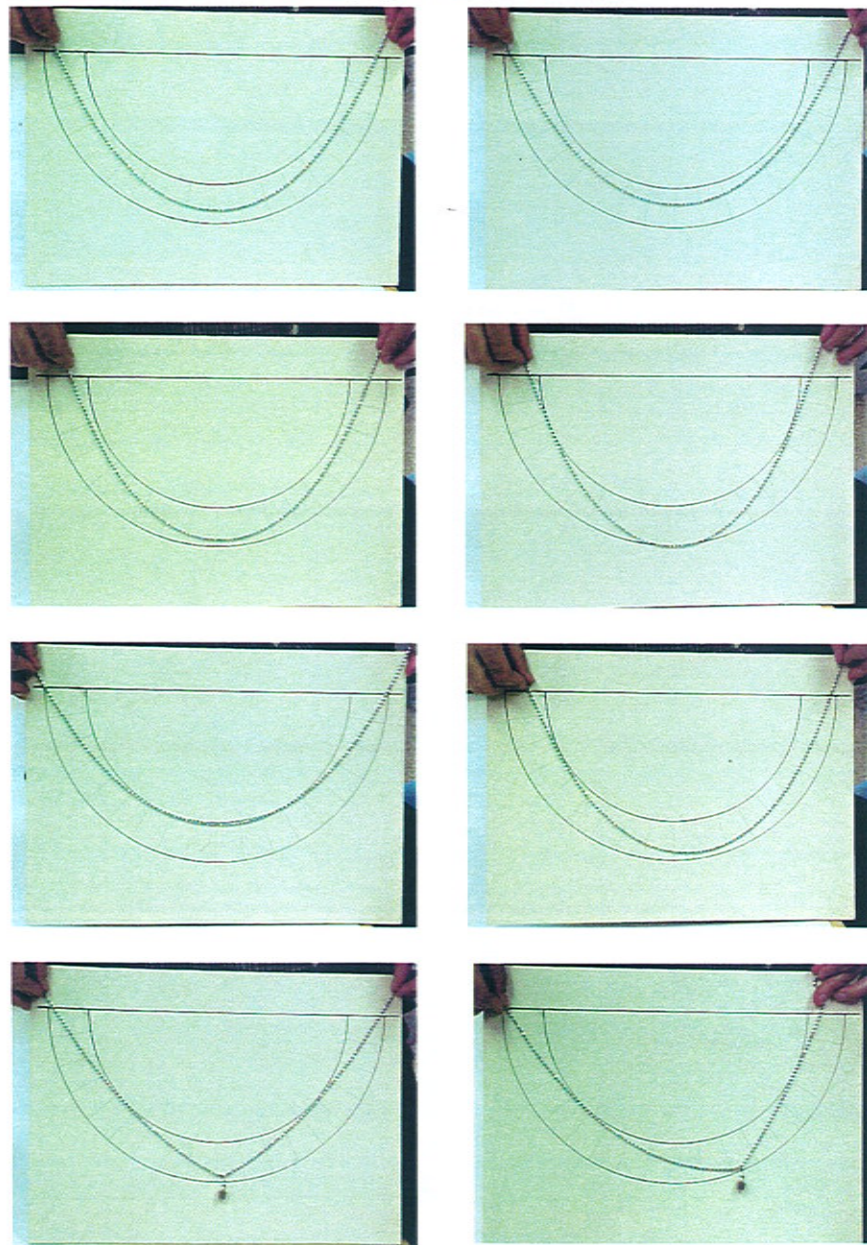
Proporción del arco: $e/L: 1/18$.
Materiales: tablero de cartón pluma 40*29(cm), 3mm. de e., cadena metálica.



COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD EMPLEANDO LA CATENARIA EN UN ARCO DE MEDIO PUNTO..

Proporción del arco: $e/L: 1/16$.

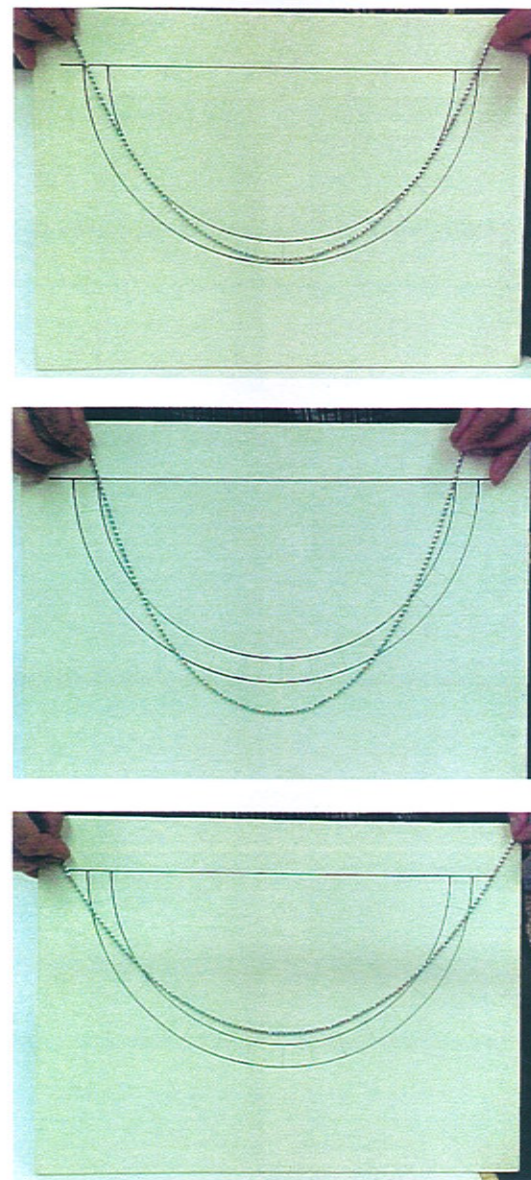
Materiales: tablero de cartón pluma 40*29(cm), 3mm. de e.,cadena metálica.



COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD EMPLEANDO LA CATENARIA EN UN ARCO DE MEDIO PUNTO DE ESPESOR LÍMITE.

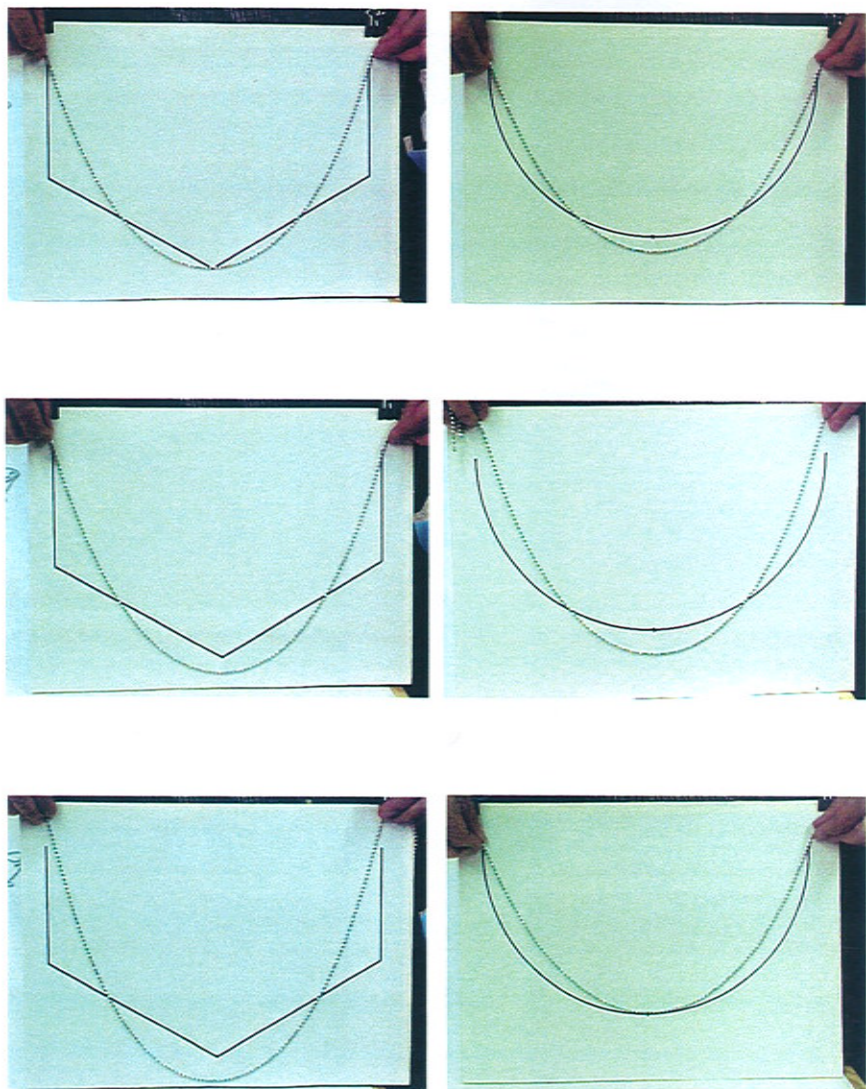
Proporción del arco: $e/L: 1/16$.

Materiales: tablero de cartón pluma 40*29(cm), 3mm. de e.,cadena metálica.

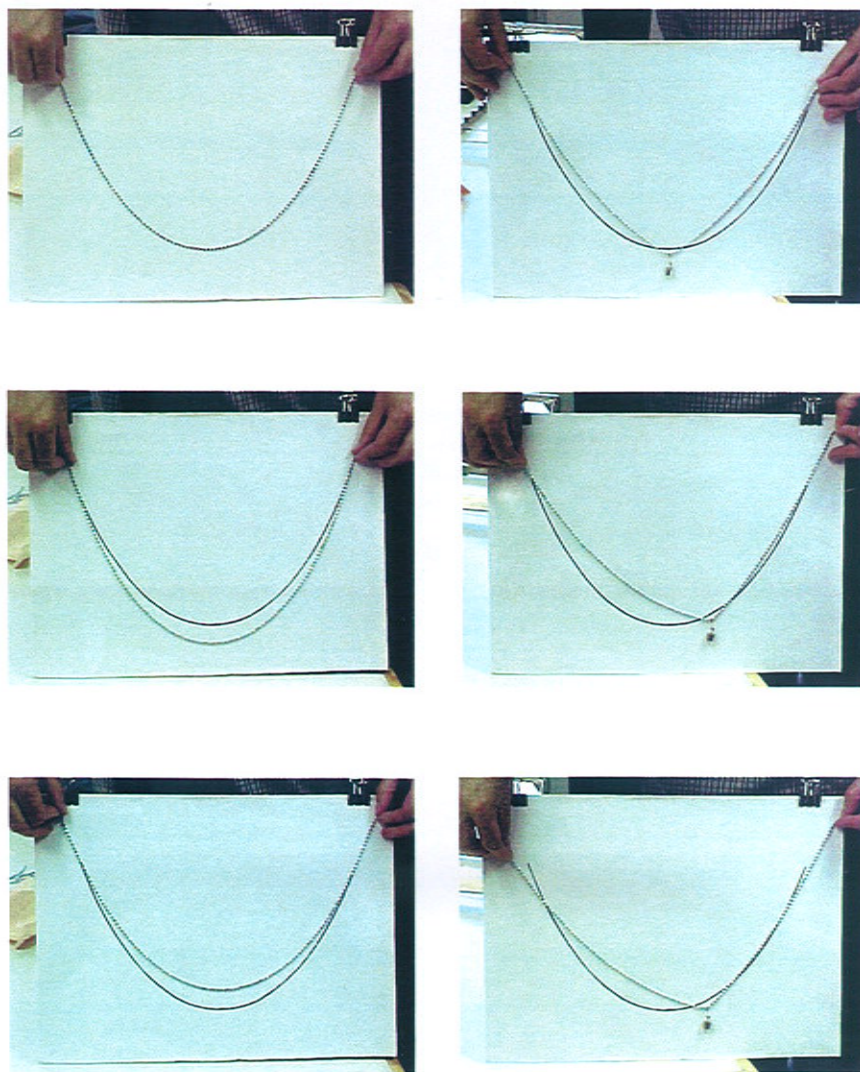


EVALUACIÓN DE ESFUERZOS EMPLEANDO LA CATENARIA EN ARCOS CON FLEXIONES.

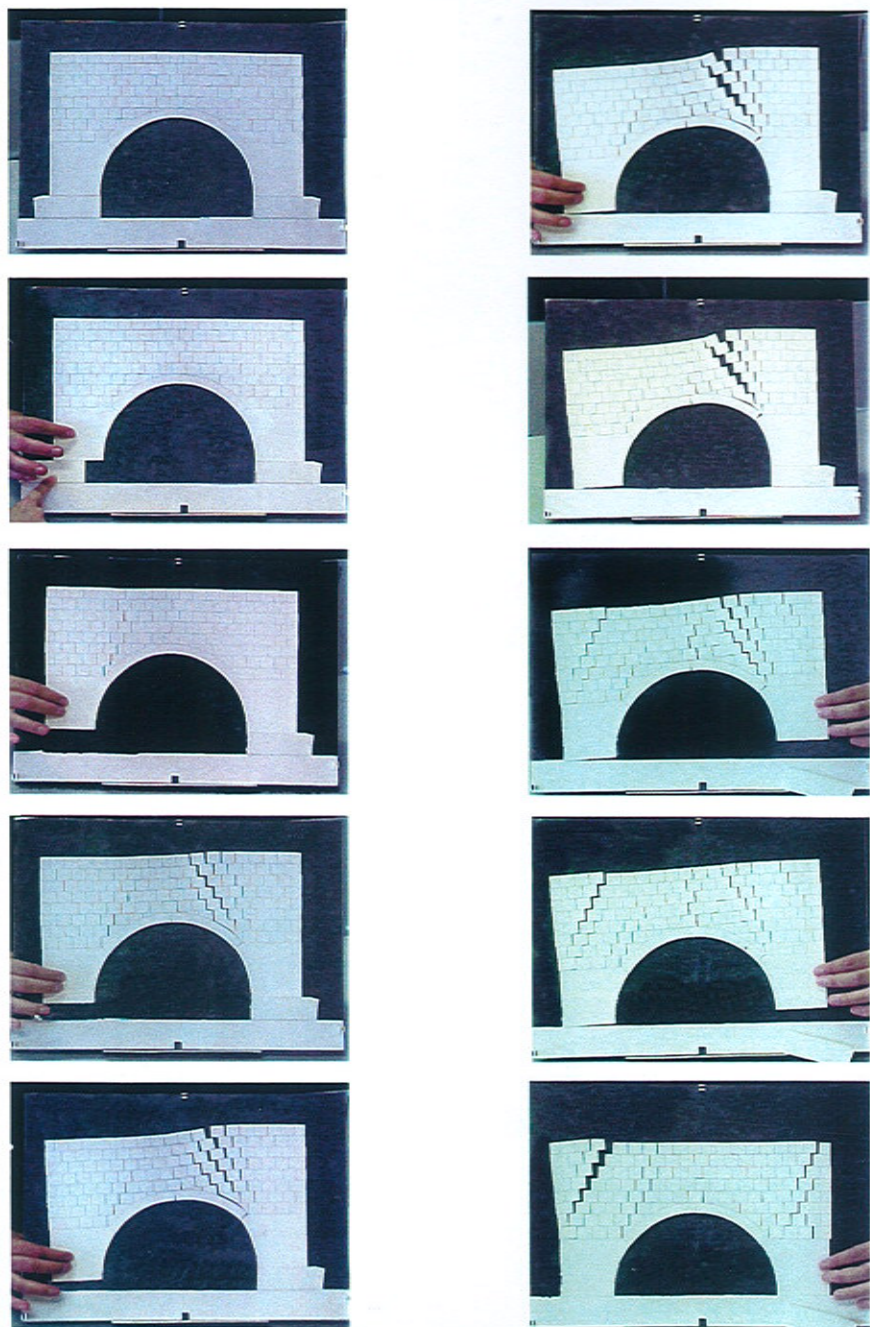
Materiales: tablero de cartón pluma 40*29(cm), 3mm. de e., cadena metálica.



ARCO CATENARIO



FORMACIÓN DE GRIETAS EN UN MURO QUE APOYA SOBRE UN ARCO DE MEDIO PUNTO, DEBIDO A UN ASIENTO DIFERENCIAL.



42

ENSAYO DE COLAPSO EN UN MURO QUE APOYA SOBRE UN ARCO DE MEDIO PUNTO, DEBIDO A UN EMPUJE HORIZONTAL POR APERTURA DE APOYOS.

