

## MEMORIAS DE CÁLCULO - COEFICIENTE ACTIVO DE PRESIÓN DE TIERRAS (Ka)

**Rankine**  
(estático)  
 $\alpha = \pi/2$   
 $\delta' = \beta = 0$

$$K_a = \frac{\cos \beta \left[ \cos \beta - \sqrt{\cos^2 \beta - \cos^2 \phi'} \right]}{\cos \beta + \sqrt{\cos^2 \beta - \cos^2 \phi'}}$$

**Mononobe-Okabe**  
Análisis  
pseudo-estático  
 $c'=0$

$$K_a = \frac{(1 - a_v) \sin^2 (\alpha' + \phi - \psi)}{D_A \cos \psi \sin^2 \alpha \sin (\alpha - \delta' - \psi)}$$

$$D_A = \left[ 1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi' + \delta') \sin(\phi' - \beta - \psi)}{\sin(\alpha - \delta' - \psi) \sin(\alpha + \beta)}} \right]^2$$

Donde:

	$\beta < (\phi' - \psi)$	$(\phi' - \psi) = 16,5^\circ$	
	$\psi = \tan^{-1} ( a_h / (1 - a_v) )$		
ah =	0,20		aceleración horizontal del terreno, debida al sismo
av =	0,02		aceleración vertical del terreno, debida al sismo
$\psi =$	0,20 rad = 11,5 °		
$\beta =$	Variable =		ángulo del terreno con la horizontal
$\alpha =$	1,57 rad = 90,0 °		ángulo de la cara del muro con la horizontal
$\delta' =$	0,00 rad = 0,0 °		ángulo de las fuerzas con la normal de cara del muro
$\phi = \phi' =$	0,49 rad = 28,0 °		ángulo de fricción interna ( $\phi$ ), esfuerzos efectivos ( $\phi'$ )

Angulo del terreno		Rankine	Mononobe-Okabe		
$\beta^\circ$	$\beta(\text{rad})$	Ka	Da	Ka	$\beta < (\phi' - \psi)$
0	0,00	0,36	1,87	0,50	Ok