



# CÁLCULO DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO

## MÉTODO DE LOS LÚMENES

### Determinar el factor de utilización

Tipo de aparato de alumbrado	Índice del local k	Factor de utilización ( $\eta$ )														
		Factor de reflexión del techo														
		0.8			0.7			0.5			0.3			0		
		Factor de reflexión de las paredes														
		0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.3	0.1	0			
	0.6	.66	.62	.60	.66	.62	.60	.65	.62	.59	.62	.59	.58			
	0.8	.75	.71	.68	.75	.71	.68	.74	.71	.68	.70	.68	.67			
	1.0	.80	.76	.73	.80	.76	.73	.79	.76	.73	.76	.73	.72			
	1.25	.85	.81	.80	.85	.81	.80	.84	.81	.78	.80	.78	.77			
	1.5	.88	.86	.82	.88	.85	.82	.88	.84	.82	.84	.82	.81			
	2.0	.94	.90	.88	.93	.90	.88	.92	.89	.87	.88	.87	.85			
	2.5	.96	.93	.92	.96	.93	.91	.94	.92	.90	.91	.89	.88			
	3.0	.99	.95	.94	.98	.95	.93	.96	.94	.92	.93	.91	.89			
$D_{max} = 0.7 H_m$	4.0	1.01	.99	.96	1.00	.98	.96	.98	.97	.95	.95	.94	.92			
$f_m$ .70   .75   .80	5.0	1.02	1.01	.99	1.01	1.00	.98	1.00	.98	.97	.97	.96	.94			

$H_m$ : altura luminaria-plano de trabajo

Luminaria Industrial Suspendida 1



# CÁLCULO DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO

## MÉTODO DE LOS LÚMENES

### Determinar el factor de utilización

Tipo de aparato de alumbrado	Índice del local k	Factor de utilización ( $\eta$ )														
		Factor de reflexión del techo														
		0.8			0.7			0.5			0.3			0		
		Factor de reflexión de las paredes														
		0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.3	0.1	0			
<p>0 %</p> <p>85 %</p>	0.6	.37	.32	.29	.37	.32	.29	.37	.32	.29	.32	.29	.28			
	0.8	.47	.42	.38	.46	.42	.38	.46	.41	.38	.41	.38	.37			
	1.0	.54	.48	.45	.54	.48	.45	.53	.48	.45	.48	.45	.43			
	1.25	.60	.56	.52	.60	.55	.52	.60	.55	.52	.54	.52	.50			
	1.5	.66	.61	.57	.65	.60	.57	.64	.60	.57	.59	.56	.55			
	2.0	.72	.67	.64	.71	.67	.64	.70	.66	.63	.66	.63	.62			
	2.5	.76	.71	.68	.75	.71	.68	.73	.71	.68	.70	.67	.65			
	3.0	.79	.75	.72	.78	.75	.71	.77	.73	.71	.72	.71	.69			
$D_{max} = 1.1 H_m$	4.0	.82	.79	.77	.81	.79	.76	.80	.77	.75	.76	.75	.73			
$f_m$ .55   .60   .65	5.0	.84	.82	.79	.83	.81	.78	.82	.79	.77	.78	.77	.75			

$H_m$ : altura luminaria-plano de trabajo

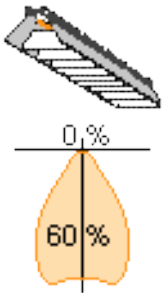
Luminaria Industrial Suspendida 2



# CÁLCULO DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO

## MÉTODO DE LOS LÚMENES

### Determinar el factor de utilización

Tipo de aparato de alumbrado	Índice del local k	Factor de utilización ( $\eta$ )														
		Factor de reflexión del techo														
		0.8			0.7			0.5			0.3			0		
		Factor de reflexión de las paredes														
		0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.3	0.1	0			
	0.6	.30	.26	.25	.29	.26	.23	.29	.26	.23	.25	.23	.22			
	0.8	.36	.32	.29	.35	.32	.29	.35	.31	.29	.31	.29	.27			
	1.0	.43	.40	.37	.43	.40	.37	.42	.39	.37	.39	.37	.36			
	1.25	.47	.44	.42	.47	.44	.41	.46	.43	.41	.43	.41	.40			
	1.5	.50	.47	.44	.50	.47	.44	.49	.46	.44	.46	.44	.43			
	2.0	.53	.50	.49	.53	.50	.48	.51	.50	.48	.49	.47	.46			
	2.5	.55	.53	.51	.55	.53	.51	.54	.52	.50	.51	.50	.49			
	3.0	.57	.54	.53	.56	.54	.52	.55	.53	.51	.52	.51	.50			
$D_{max} = 0.8 H_m$	4.0	.59	.57	.55	.58	.56	.55	.56	.55	.54	.54	.53	.52			
$f_m$ .65   .70   .75	5.0	.60	.58	.57	.59	.57	.56	.57	.56	.56	.56	.54	.53			

$H_m$ : altura luminaria-plano de trabajo

Luminaria Fluorescente con rejilla 1



# CÁLCULO DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO

## MÉTODO DE LOS LÚMENES

### Determinar el factor de utilización

Tipo de aparato de alumbrado	Índice del local k	Factor de utilización ( $\eta$ )															
		Factor de reflexión del techo															
		0.8			0.7			0.5			0.3			0			
		Factor de reflexión de las paredes															
		0.5		0.3		0.1		0.5		0.3		0.1		0.3		0.1	
	0.6	.27	.24	.21	.27	.23	.21	.27	.23	.21	.23	.21	.20				
	0.8	.33	.29	.26	.32	.29	.26	.32	.28	.26	.28	.26	.25				
	1.0	.36	.33	.30	.36	.33	.30	.35	.32	.30	.32	.30	.29				
	1.25	.40	.36	.34	.39	.36	.34	.38	.36	.34	.36	.34	.33				
	1.5	.42	.39	.37	.42	.39	.37	.41	.38	.36	.38	.36	.35				
	2.0	.45	.42	.40	.44	.42	.40	.44	.42	.40	.41	.40	.39				
	2.5	.47	.44	.43	.46	.44	.42	.45	.44	.42	.43	.42	.41				
	3.0	.48	.46	.44	.47	.46	.44	.47	.45	.44	.44	.43	.42				
	$D_{max} = 0.8 H_m$	4.0	.50	.48	.46	.49	.48	.46	.48	.47	.46	.46	.45	.44			
	$f_m$ .65   .70   .75	5.0	.50	.49	.48	.50	.49	.48	.49	.48	.47	.47	.46	.45			

$H_m$ : altura luminaria-plano de trabajo

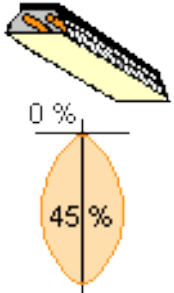
Luminaria Fluorescente con rejilla 2



# CÁLCULO DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO

## MÉTODO DE LOS LÚMENES

### Determinar el factor de utilización

Tipo de aparato de alumbrado	Índice del local k	Factor de utilización ( $\eta$ )														
		Factor de reflexión del techo														
		0.8			0.7			0.5			0.3			0		
		Factor de reflexión de las paredes														
		0.5		0.3		0.1		0.5		0.3		0.1		0		
	0.6	.24	.21	.19	.24	.21	.19	.23	.21	.19	.20	.19	.18			
	0.8	.29	.26	.24	.29	.26	.24	.28	.26	.24	.26	.24	.23			
	1.0	.32	.29	.27	.32	.29	.27	.32	.29	.27	.29	.27	.26			
	1.25	.36	.32	.31	.35	.32	.31	.34	.32	.30	.32	.30	.29			
	1.5	.38	.35	.33	.38	.35	.33	.37	.34	.32	.34	.32	.32			
	2.0	.41	.38	.37	.40	.38	.36	.39	.38	.36	.37	.36	.35			
	2.5	.43	.40	.38	.42	.40	.38	.41	.39	.38	.39	.38	.37			
	3.0	.44	.42	.40	.43	.42	.40	.42	.41	.39	.40	.39	.38			
$D_{max} = 0.6 H_m$	4.0	.45	.44	.42	.45	.43	.42	.44	.43	.42	.42	.41	.40			
$f_m$ .65 .70 .75	5.0	.47	.45	.44	.46	.45	.44	.45	.44	.43	.43	.42	.41			

$H_m$ : altura luminaria-plano de trabajo

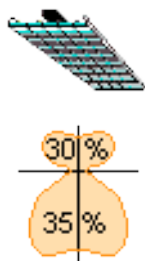
Luminaria Fluorescente con rejilla 3



# CÁLCULO DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO

## MÉTODO DE LOS LÚMENES

### Determinar el factor de utilización

Tipo de aparato de alumbrado	Índice del local k	Factor de utilización ( $\eta$ )														
		Factor de reflexión del techo														
		0.8			0.7			0.5			0.3			0		
		Factor de reflexión de las paredes														
		0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.3	0.1	0			
	0.6	.20	.16	.13	.20	.16	.13	.19	.16	.13	.15	.13	.12			
	0.8	.25	.22	.18	.25	.20	.18	.23	.19	.17	.19	.17	.16			
	1.0	.37	.27	.24	.30	.26	.23	.28	.24	.22	.22	.21	.18			
	1.25	.35	.31	.28	.34	.30	.28	.30	.28	.26	.26	.24	.21			
	1.5	.37	.33	.30	.36	.32	.29	.32	.30	.27	.27	.25	.23			
	2.0	.42	.38	.35	.40	.37	.34	.37	.33	.31	.31	.29	.25			
	2.5	.44	.41	.39	.42	.40	.37	.39	.36	.34	.33	.32	.27			
	3.0	.47	.44	.41	.45	.42	.40	.40	.38	.36	.34	.33	.28			
	$D_{max} = 1.1 H_m$	4.0	.50	.47	.45	.47	.45	.43	.42	.40	.39	.36	.35	.29		
$f_m$ .65 .70 .75	5.0	.51	.49	.47	.49	.47	.46	.43	.42	.40	.39	.36	.30			

$H_m$ : altura luminaria-plano de trabajo

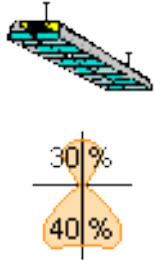
Luminaria Suspendida general difusa y directa e indirecta 1



# CÁLCULO DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO

## MÉTODO DE LOS LÚMENES

### Determinar el factor de utilización

Tipo de aparato de alumbrado	Índice del local k	Factor de utilización ( $\eta$ )														
		Factor de reflexión del techo														
		0.8			0.7			0.5			0.3			0		
		Factor de reflexión de las paredes														
		0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.3	0.1	0			
	0.6	.22	.18	.16	.21	.18	.16	.20	.17	.15	.16	.15	.13			
	0.8	.29	.24	.21	.27	.24	.21	.25	.23	.20	.22	.19	.18			
	1.0	.33	.29	.26	.33	.29	.25	.31	.27	.24	.26	.23	.21			
	1.25	.39	.34	.31	.37	.33	.31	.35	.31	.29	.29	.28	.24			
	1.5	.43	.38	.35	.41	.36	.34	.38	.34	.32	.32	.30	.26			
	2.0	.48	.44	.40	.46	.42	.39	.41	.39	.35	.34	.33	.28			
	2.5	.51	.47	.44	.49	.45	.43	.44	.40	.39	.37	.35	.30			
	3.0	.53	.50	.48	.51	.47	.45	.46	.44	.41	.40	.38	.32			
$D_{max} = 1.0 H_m$	4.0	.57	.53	.51	.53	.51	.49	.48	.46	.45	.41	.40	.34			
$f_m$ .65   .70   .75	5.0	.59	.56	.54	.55	.53	.51	.49	.47	.46	.42	.41	.35			

$H_m$ : altura luminaria-plano de trabajo

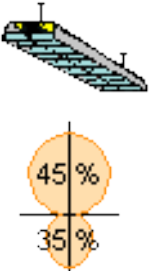
Luminaria Suspendida general difusa y directa e indirecta 2



# CÁLCULO DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO

## MÉTODO DE LOS LÚMENES

### Determinar el factor de utilización

Tipo de aparato de alumbrado	Índice del local k	Factor de utilización ( $\eta$ )														
		Factor de reflexión del techo														
		0.8			0.7			0.5			0.3			0		
		Factor de reflexión de las paredes														
		0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.3	0.1	0			
	0.6	.24	.19	.16	.23	.19	.16	.22	.18	.15	.17	.14	.13			
	0.8	.31	.26	.22	.30	.25	.21	.27	.24	.20	.22	.19	.17			
	1.0	.37	.30	.27	.34	.29	.26	.32	.27	.24	.25	.23	.19			
	1.25	.42	.36	.32	.40	.35	.32	.36	.32	.29	.29	.26	.22			
	1.5	.46	.40	.35	.44	.39	.34	.38	.35	.31	.31	.28	.23			
	2.0	.53	.46	.42	.49	.44	.40	.43	.39	.36	.34	.33	.26			
	2.5	.57	.51	.47	.52	.48	.45	.47	.43	.40	.37	.34	.28			
	3.0	.60	.55	.50	.56	.51	.48	.49	.45	.43	.39	.37	.29			
$D_{max} = 1.2 H_m$	4.0	.63	.59	.55	.59	.56	.53	.51	.49	.45	.41	.40	.30			
$f_m$ .65 .70 .75	5.0	.66	.63	.60	.62	.58	.57	.53	.51	.49	.43	.42	.32			

$H_m$ : altura luminaria-plano de trabajo

Luminaria Suspendida general difusa y directa e indirecta 3

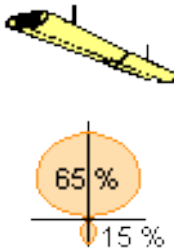




# CÁLCULO DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO

## MÉTODO DE LOS LÚMENES

### Determinar el factor de utilización

Tipo de aparato de alumbrado	Índice del local k	Factor de utilización ( $\eta$ )														
		Factor de reflexión del techo														
		0.8			0.7			0.5			0.3			0		
		Factor de reflexión de las paredes														
		0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.3	0.1	0			
	0.6	.16	.11	.07	.15	.10	.06	.12	.08	.06	.07	.06	.03			
	0.8	.21	.15	.12	.19	.15	.12	.16	.12	.08	.09	.07	.04			
	1.0	.26	.20	.16	.23	.19	.15	.19	.15	.12	.12	.10	.05			
	1.25	.32	.25	.20	.28	.23	.19	.23	.18	.15	.14	.12	.06			
	1.5	.36	.30	.24	.33	.26	.22	.25	.21	.18	.16	.13	.07			
	2.0	.42	.36	.31	.38	.33	.27	.29	.25	.22	.18	.16	.08			
	2.5	.46	.40	.36	.41	.36	.33	.32	.29	.25	.20	.19	.09			
	3.0	.50	.44	.40	.44	.40	.36	.34	.31	.28	.22	.20	.09			
$D_{max} = 1.2 H_c$	4.0	.54	.50	.45	.48	.44	.41	.37	.34	.32	.25	.22	.10			
$f_m$ .50 .60 .70	5.0	.57	.53	.50	.51	.48	.44	.39	.36	.34	.25	.25	.10			

$H_c$ : altura techo-plano de trabajo

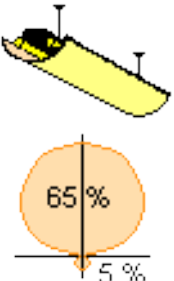
Luminaria Semi – indirecta 1



# CÁLCULO DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO

## MÉTODO DE LOS LÚMENES

### Determinar el factor de utilización

Tipo de aparato de alumbrado	Índice del local k	Factor de utilización ( $\eta$ )														
		Factor de reflexión del techo														
		0.8			0.7			0.5			0.3			0		
		Factor de reflexión de las paredes														
		0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.3	0.1	0			
	0.6	.11	.07	.04	.10	.07	.04	.08	.06	.03	.05	.03	.01			
	0.8	.14	.10	.07	.13	.09	.07	.10	.07	.06	.06	.04	.02			
	1.0	.19	.14	.10	.17	.13	.09	.13	.10	.07	.08	.05	.03			
	1.25	.23	.18	.15	.21	.16	.14	.15	.13	.10	.09	.07	.04			
	1.5	.26	.20	.17	.24	.19	.16	.18	.14	.12	.10	.08	.05			
	2.0	.31	.26	.23	.28	.24	.20	.20	.18	.16	.12	.11	.06			
	2.5	.35	.30	.26	.31	.26	.24	.24	.20	.18	.13	.12	.08			
	3.0	.37	.34	.29	.33	.30	.26	.25	.21	.20	.14	.13	.09			
$D_{max} = 1.2 H_c$	4.0	.39	.37	.34	.36	.33	.30	.27	.25	.23	.16	.16	.10			
$f_m$ .50   .60   .70	5.0	.44	.40	.37	.37	.35	.33	.28	.26	.25	.17	.17	.10			

$H_c$ : altura techo-plano de trabajo

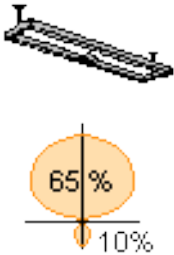
Luminaria suspendida indirecta



# CÁLCULO DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO

## MÉTODO DE LOS LÚMENES

### Determinar el factor de utilización

Tipo de aparato de alumbrado	Índice del local k	Factor de utilización ( $\eta$ )														
		Factor de reflexión del techo														
		0.8			0.7			0.5			0.3			0		
		Factor de reflexión de las paredes														
		0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.3	0.1	0			
	0.6	.16	.11	.08	.15	.10	.07	.13	.09	.06	.08	.06	.03			
	0.8	.22	.16	.12	.20	.15	.11	.17	.13	.10	.10	.08	.04			
	1.0	.27	.21	.17	.25	.19	.15	.20	.16	.13	.12	.10	.05			
	1.25	.32	.26	.21	.29	.24	.19	.23	.19	.16	.15	.12	.06			
	1.5	.37	.30	.26	.33	.28	.23	.26	.22	.19	.16	.14	.07			
	2.0	.43	.37	.32	.39	.34	.29	.30	.26	.23	.19	.16	.08			
	2.5	.48	.42	.36	.43	.38	.34	.33	.29	.26	.21	.19	.09			
	3.0	.51	.46	.39	.46	.41	.38	.35	.32	.29	.22	.21	.09			
	$D_{max} = 1.2 H_c$	4.0	.56	.51	.43	.49	.46	.43	.38	.35	.33	.25	.24	.10		
$f_m$ .50 .60 .70	5.0	.58	.55	.51	.52	.49	.46	.39	.37	.35	.26	.25	.10			

$H_c$ : altura techo-plano de trabajo

Luminaria semi indirecta