

GENERALIDADES SOBRE FORTIFICACIONES Y POLIORCÉTICA

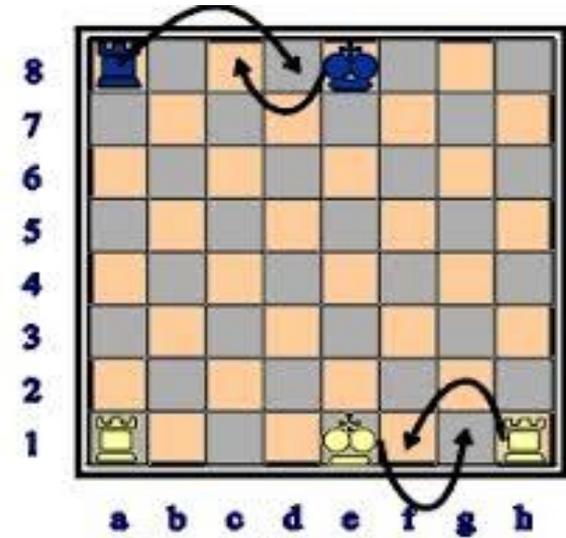


Juan Antonio Tocino Olarte
Alférez del Ejército de Tierra (R.V.)



Jueves 18 de Septiembre a las 19 h
Lugar: Real e Ilustre Colegio de Médicos de Sevilla
Av. de la Borbolla, 47
Organiza: Asociación Andaluza de las Milicias Universitarias (AAMU)

POLIORCÉTICA Y AJEDREZ



La torre en el ajedrez es de un gran valor estratégico al igual que la fortificación



ORIGEN DE LA POLIORCÉTICA



- Demetrio I de Macedonias (294 a. C. – 288 a. C.)
- Sobrenombre: poliorcetes (expugnador de ciudades)
- General de Alejandro Magno que a su muerte se hizo con todo el imperio macedónico.
- Ciencia interdisciplinaria y muy extensa.



ORIGEN DE LA POLIORCÉTICA



Armas de tensión

Artillería macedónica: gastraphetes

Alcance: 250 m.



ORIGEN DE LA POLIORCÉTICA



Armas de tensión

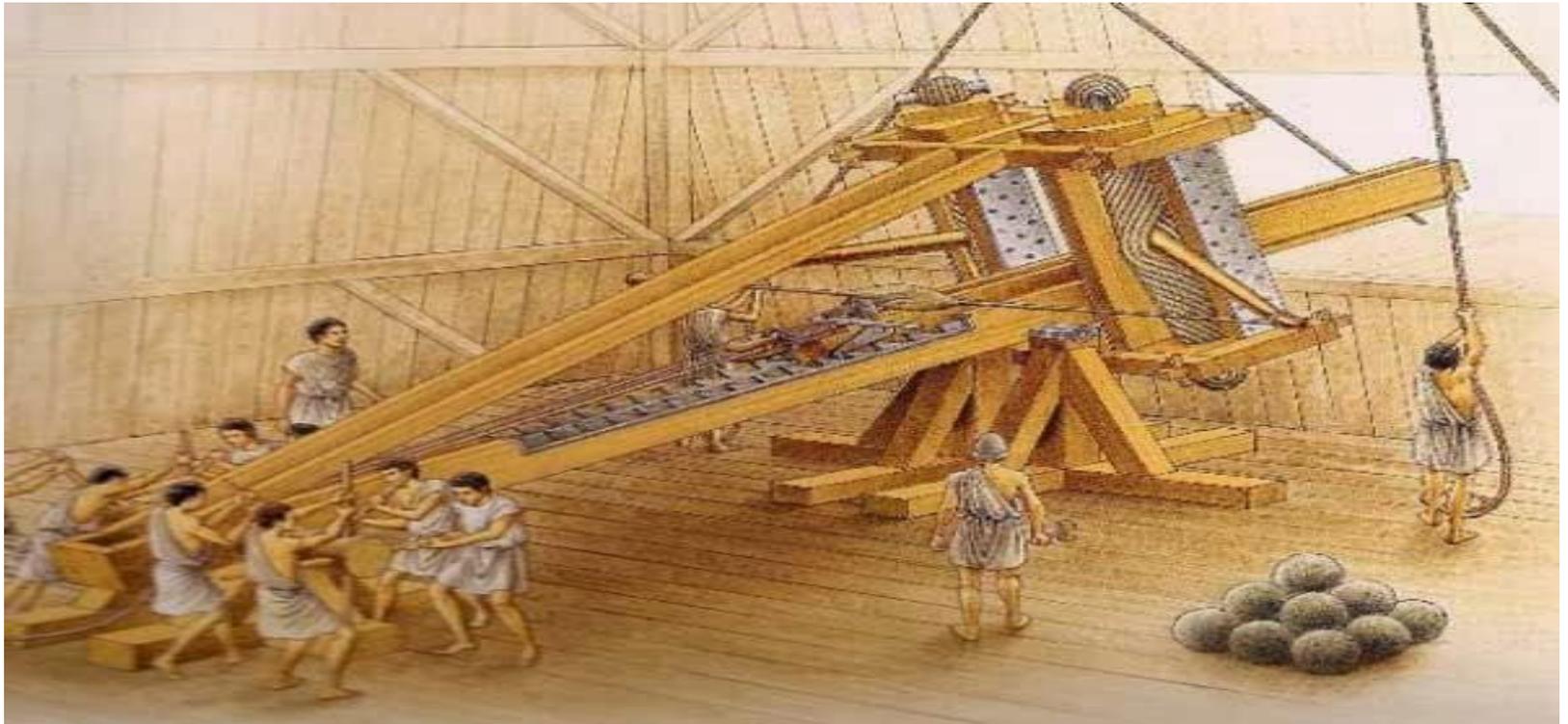
Artillería macedónica: gastraphetes

Alcance: 300 m.

Esta artillería era capaz de lanzar dardos de 2 m y pesados bolaños con enorme precisión.



ORIGEN A LA POLIORCÉTICA



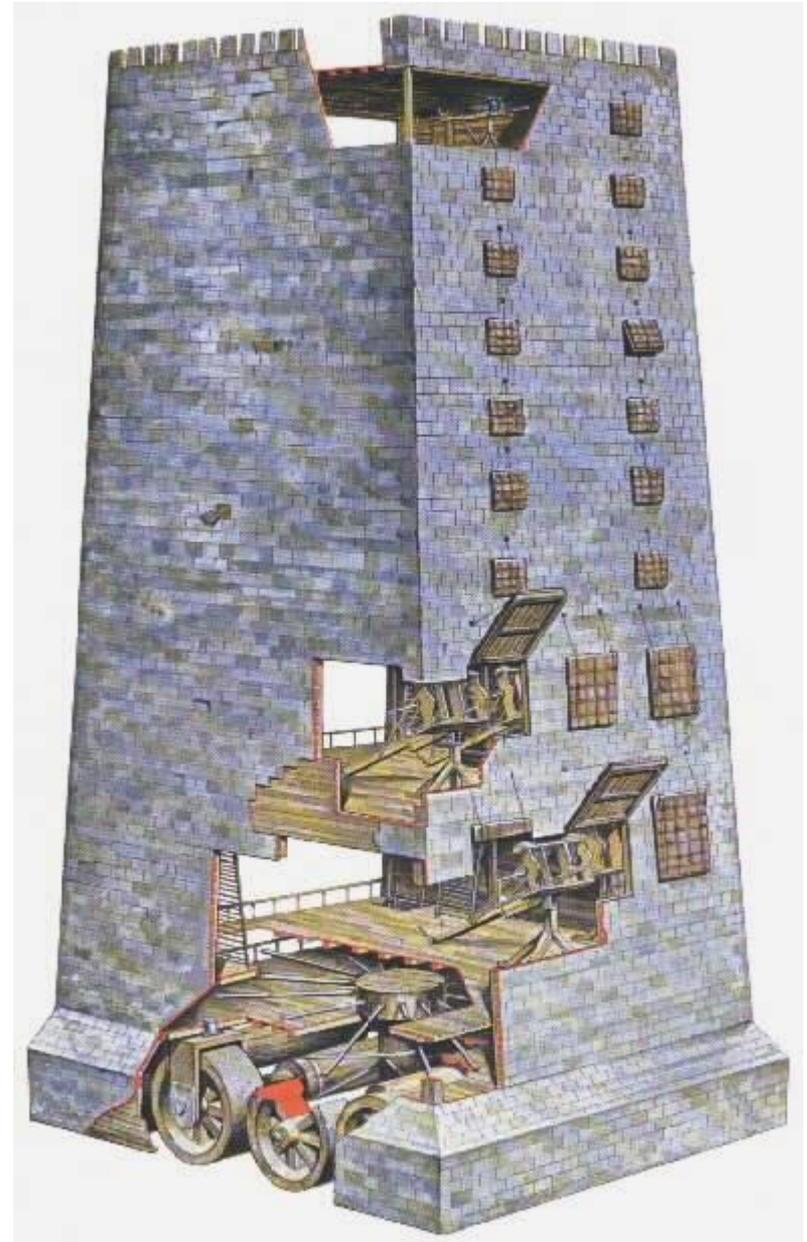
- **Ballista lithobolos.** Esta artillería era capaz de lanzar bolaños de piedra de hasta 70 kg. a 400 m. y con enorme precisión.
- Fueron muy usadas tanto por Demetrio como por los defensores rodios.



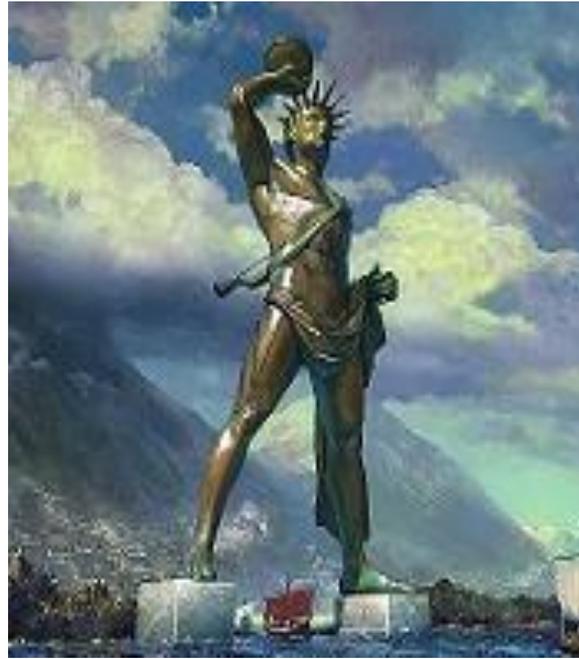
ORIGEN DE LA POLIORCÉTICA

Demetrio Poliorcetes: Participó durante quince meses en el infructuoso asedio de Rodas, donde empleó todo tipo de maquinas de asalto.

"**Helepolis**", una torre de asedio móvil de unos 45 metros de altura que sería desplazada por unos 3.400 hombres.



ORIGEN DE LA POLIORCÉTICA

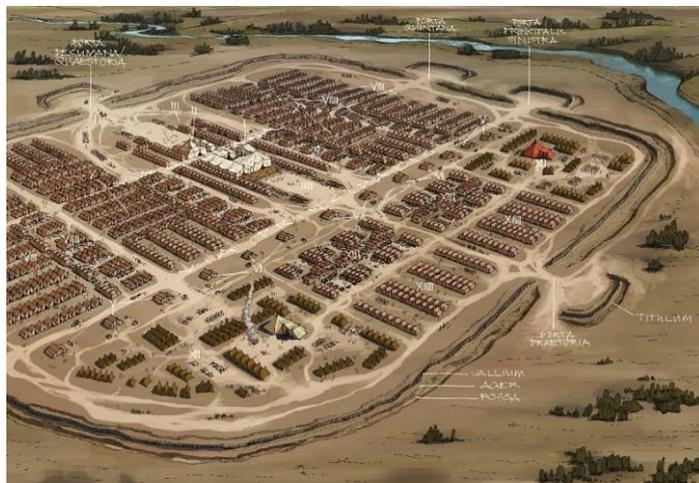


A pesar del despliegue técnico, Demetrio no pudo tomar la ciudad y abandonó todos sus ingenios mecánicos con cuyos despojos fue posible la construcción del famoso Coloso de Rodas.

Una estatua del dios Helios de más de 35 metros de altura. (70 codos).



CAMPAMENTO ROMANO - CAMPAMENTO MISIONES INTERNACIONALES

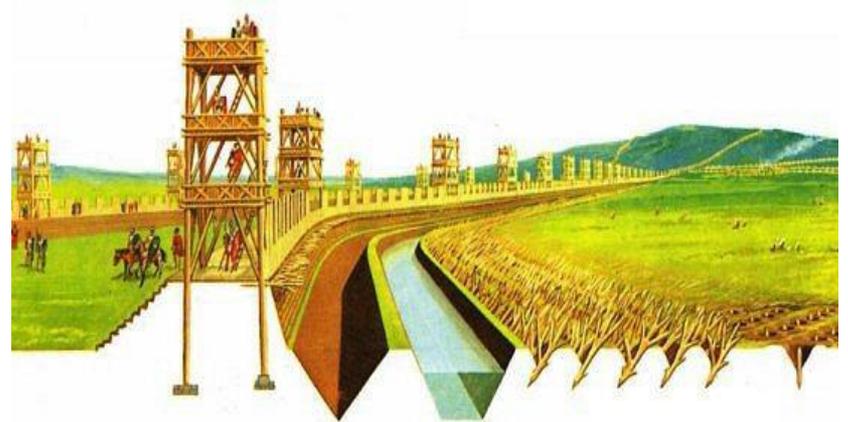


CAMPAMENTO ROMANO – CAMPAMENTO MISIONES INTERNACIONALES

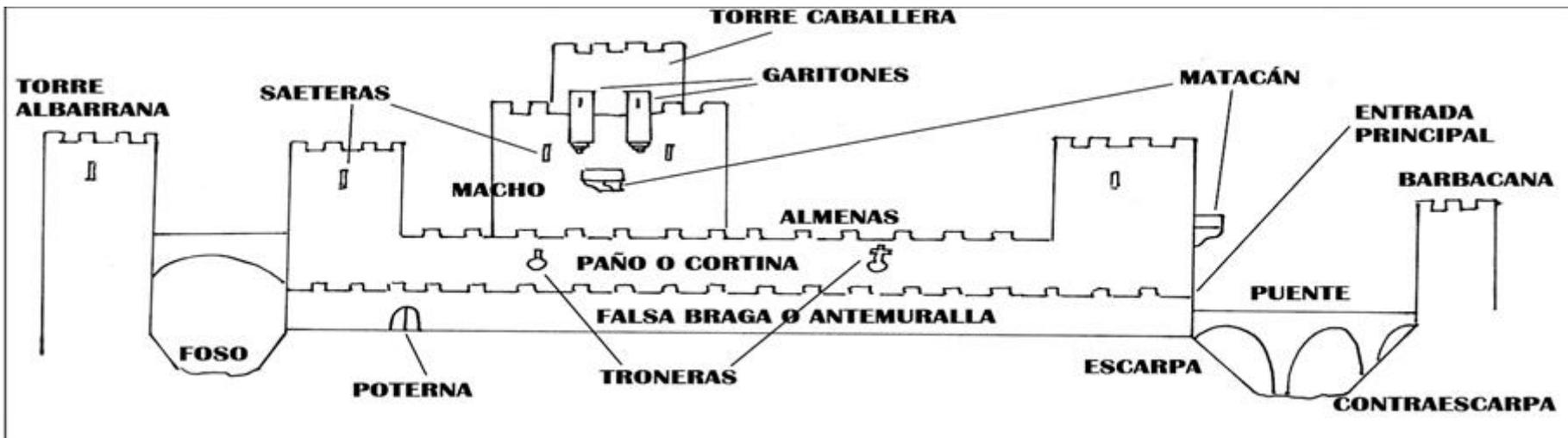
Siglo XXI



Siglo I a.C.



TERMINOLOGÍA Y PARTES DE UN CASTILLO



TIPOS DE TORRES



TORRE CIRCULAR



TORRE POLIGONAL



TORRE CUADRADA

TORRE POLIGONAL EN PROA



TIPOS DE TORRES



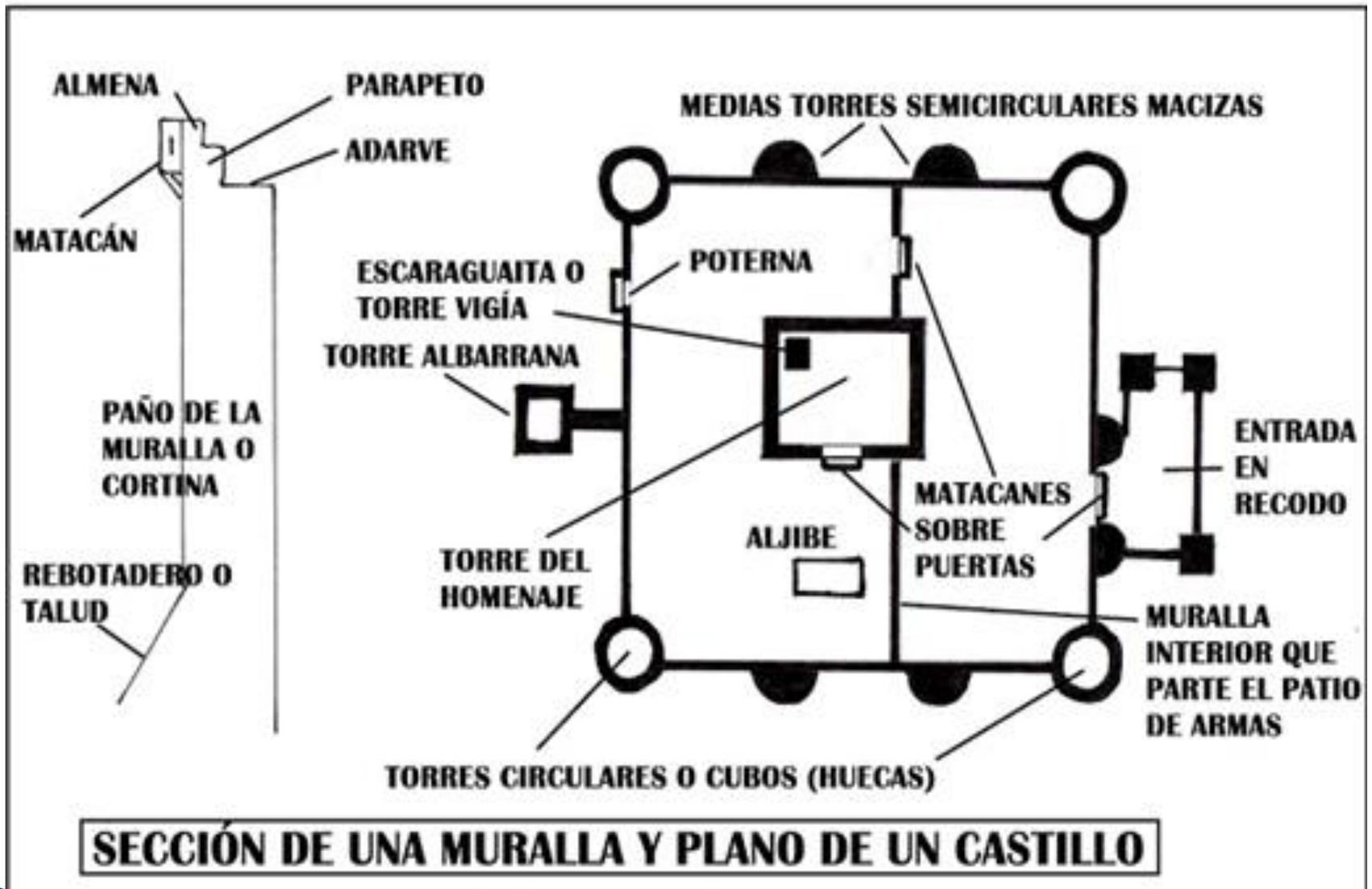
MACIZA



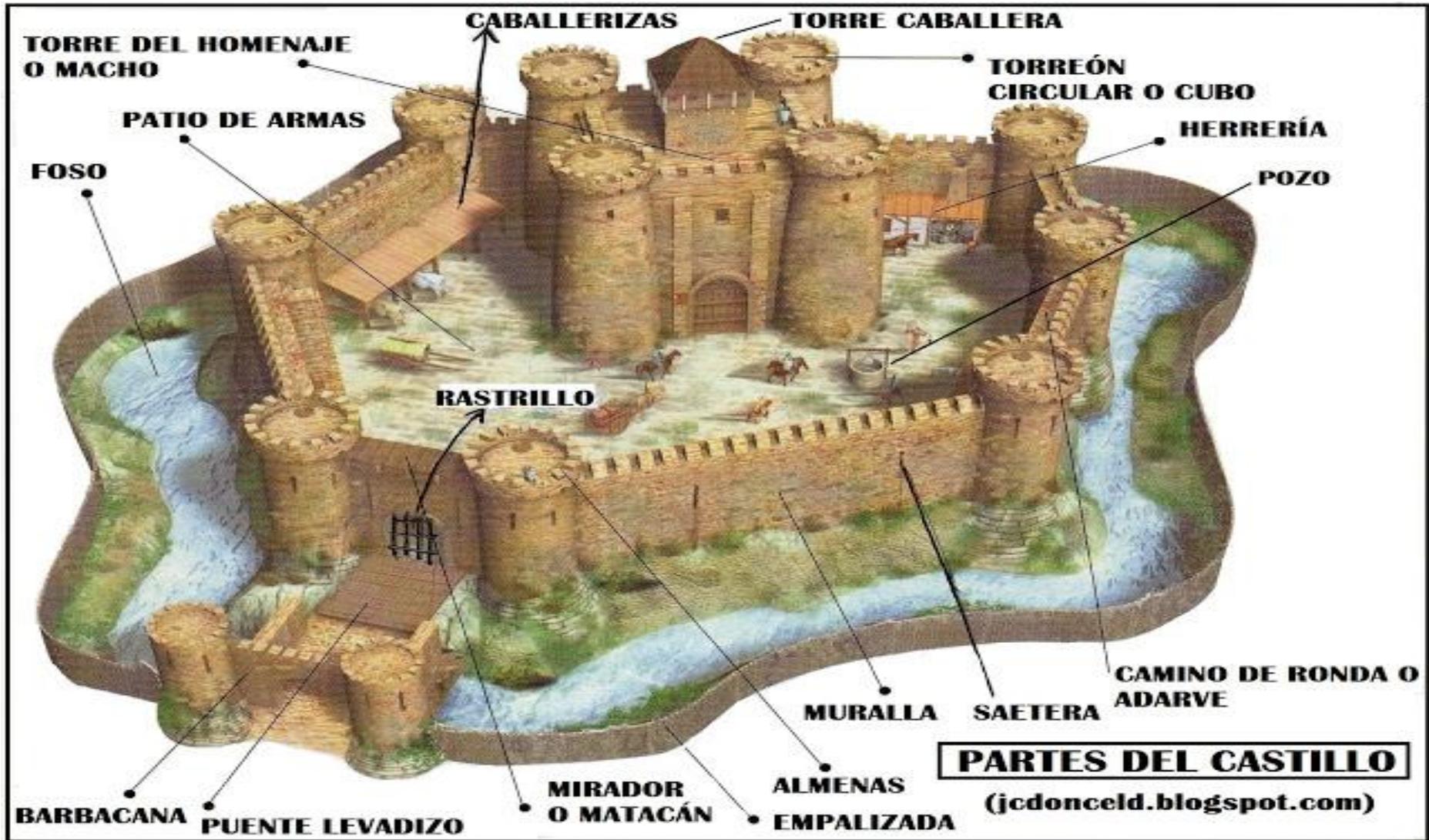
HUECA



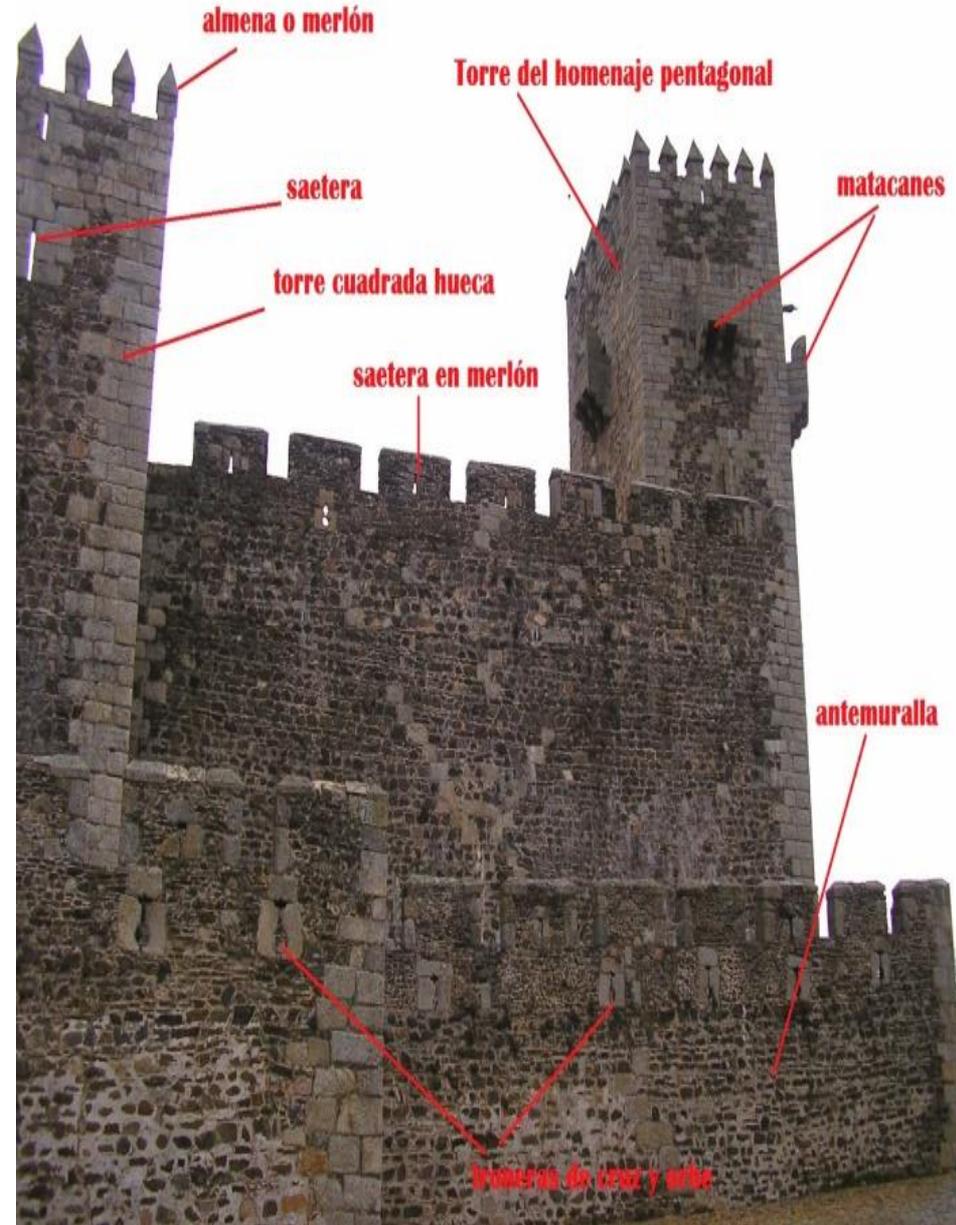
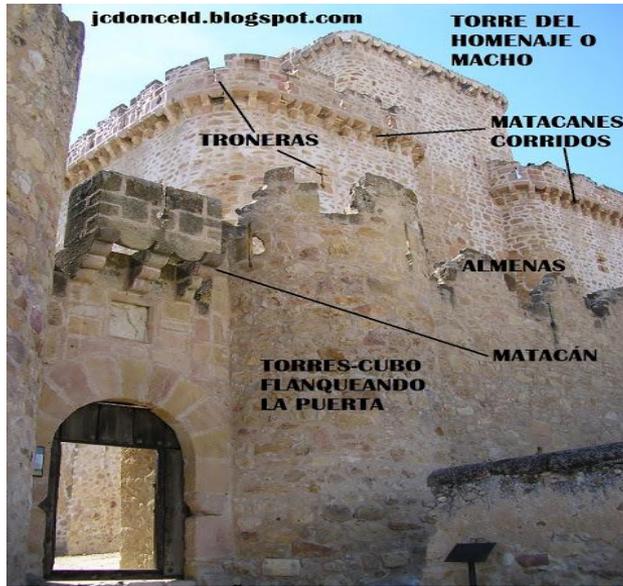
TERMINOLOGÍA Y PARTES DE UN CASTILLO



TERMINOLOGÍA Y PARTES DE UN CASTILLO I



TERMINOLOGÍA Y PARTES DE UN CASTILLO I



TERMINOLOGÍA Y PARTES DE UN CASTILLO

POZO / ALJIBE



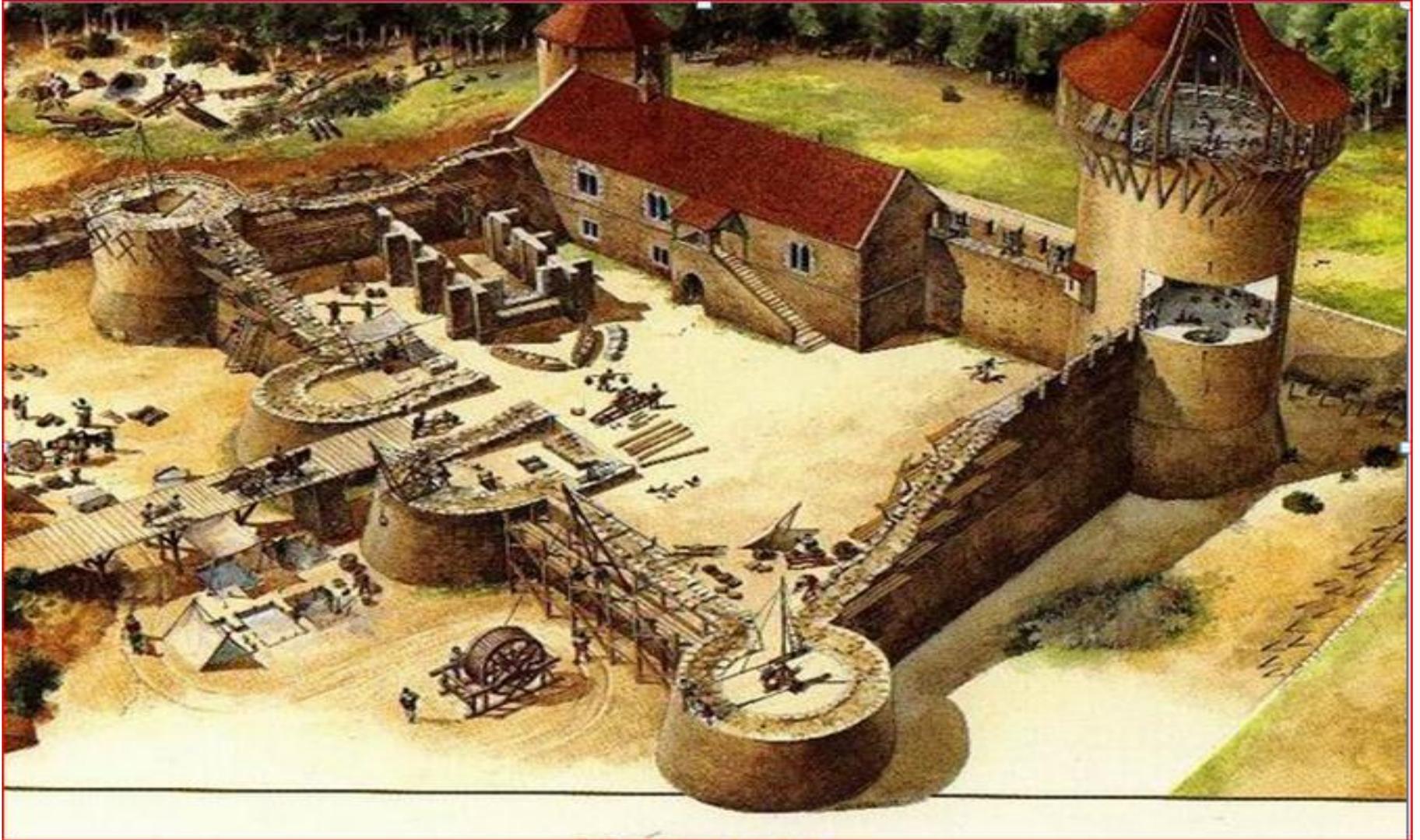
VARIOS TIPOS DE ALMENA

<p>BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN)</p>	<p>TRUJILLO</p>	<p>BAJADOZ</p>	<p>ALHAMBRA</p>
<p>VILLAFRANCA BIERZO</p>	<p>CORDOBA</p>	<p>OROPESA</p>	<p>ALMODOVAR DEL RIO</p>
<p>ORGAZ</p>	<p>ZAFRA</p>	<p>GUADAMUR</p>	<p>MAQUEDA</p>
<p>PONFERRADA</p>	<p>VELEZ-BLANCO</p>	<p>FUENSALDAÑA</p>	<p>VILLAVICIOSA DE MULA</p>
<p>COCA</p>	<p>BATRES</p>	<p>NARROS DE SALDUEÑA</p>	<p>MANZANARES</p>
<p>PERALADA</p>	<p>MANZANEQUE</p>	<p>BELMONTE</p>	<p>SEGOVIA</p>

BUHONERAS O BUERAS



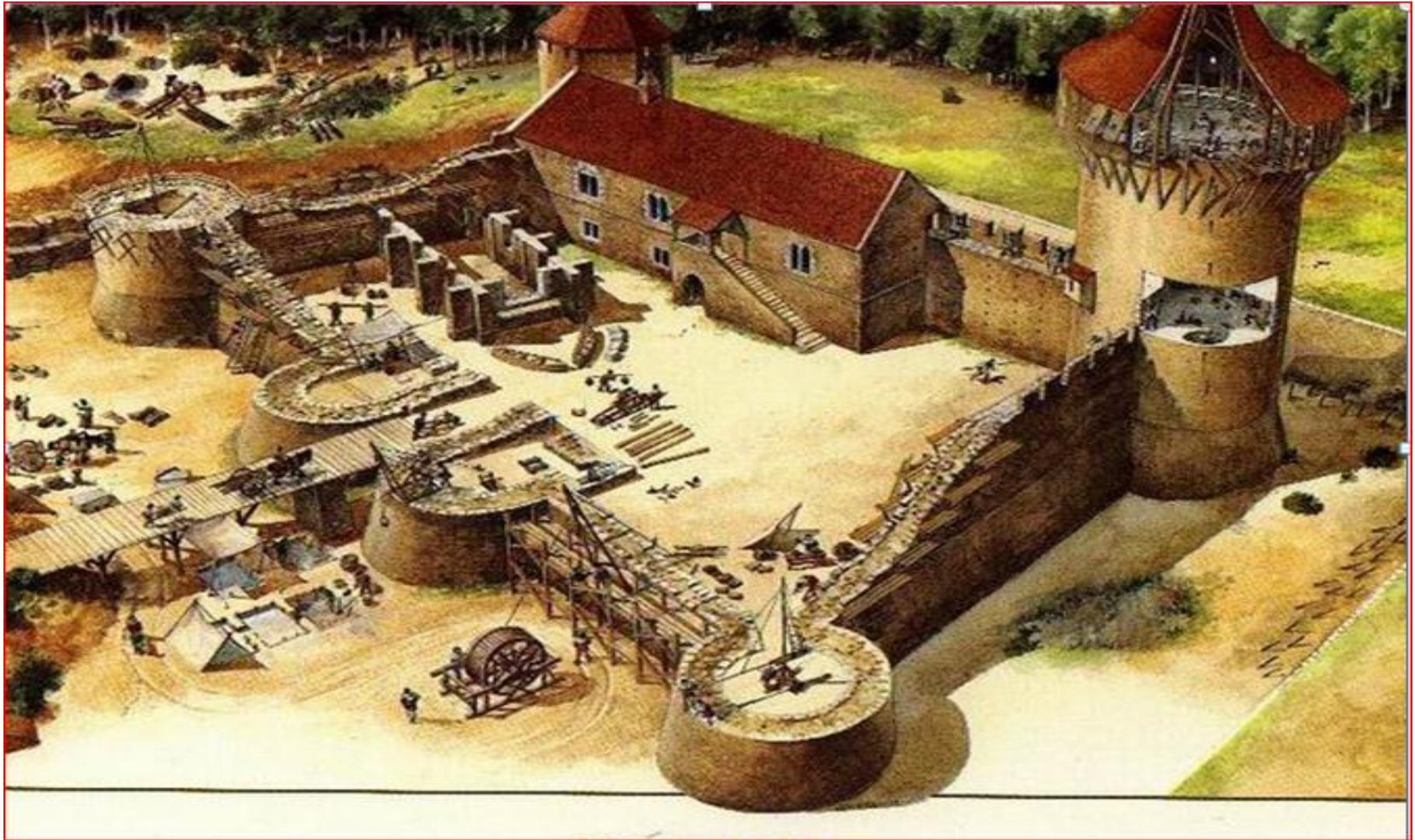
DETALLES DE LA CONSTRUCCIÓN DE UN CASTILLO



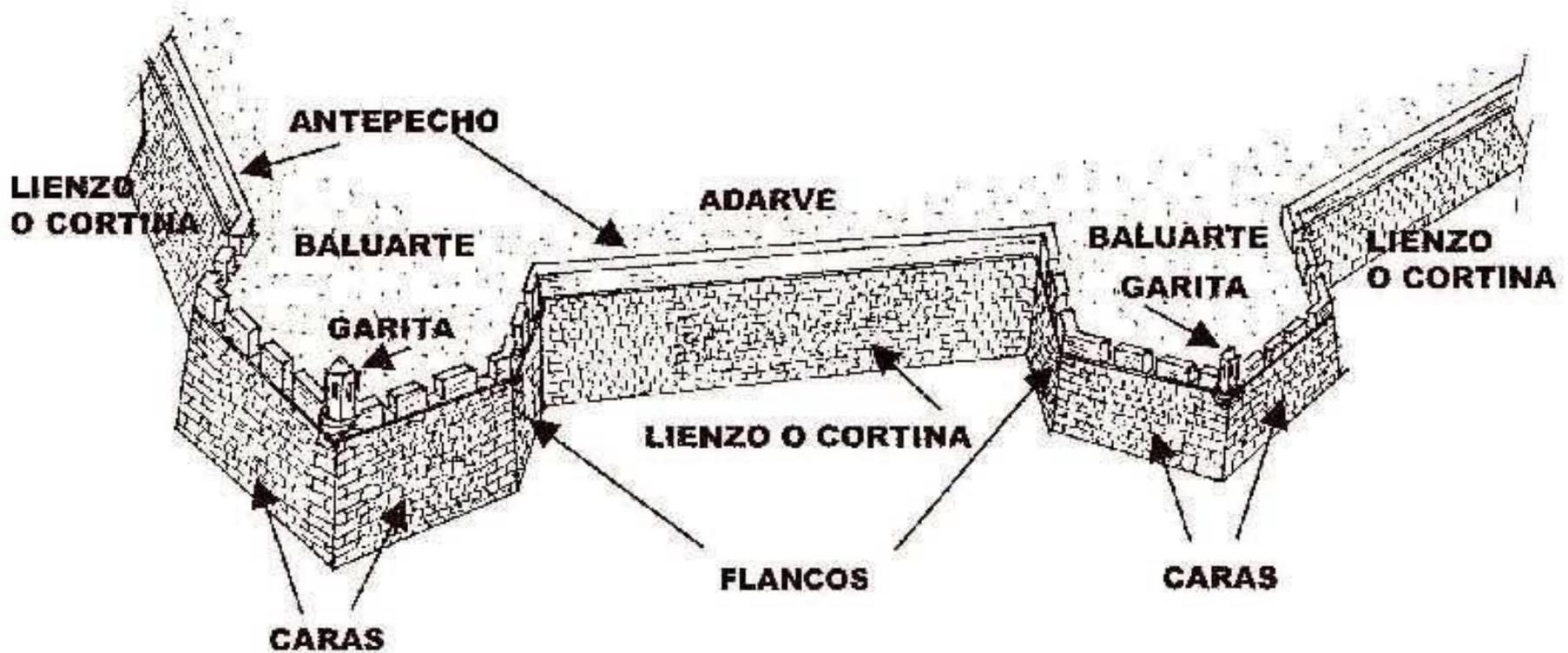
MAQUINAS PARA EL ASALTO



DETALLES DE LA CONSTRUCCIÓN DE UN CASTILLO



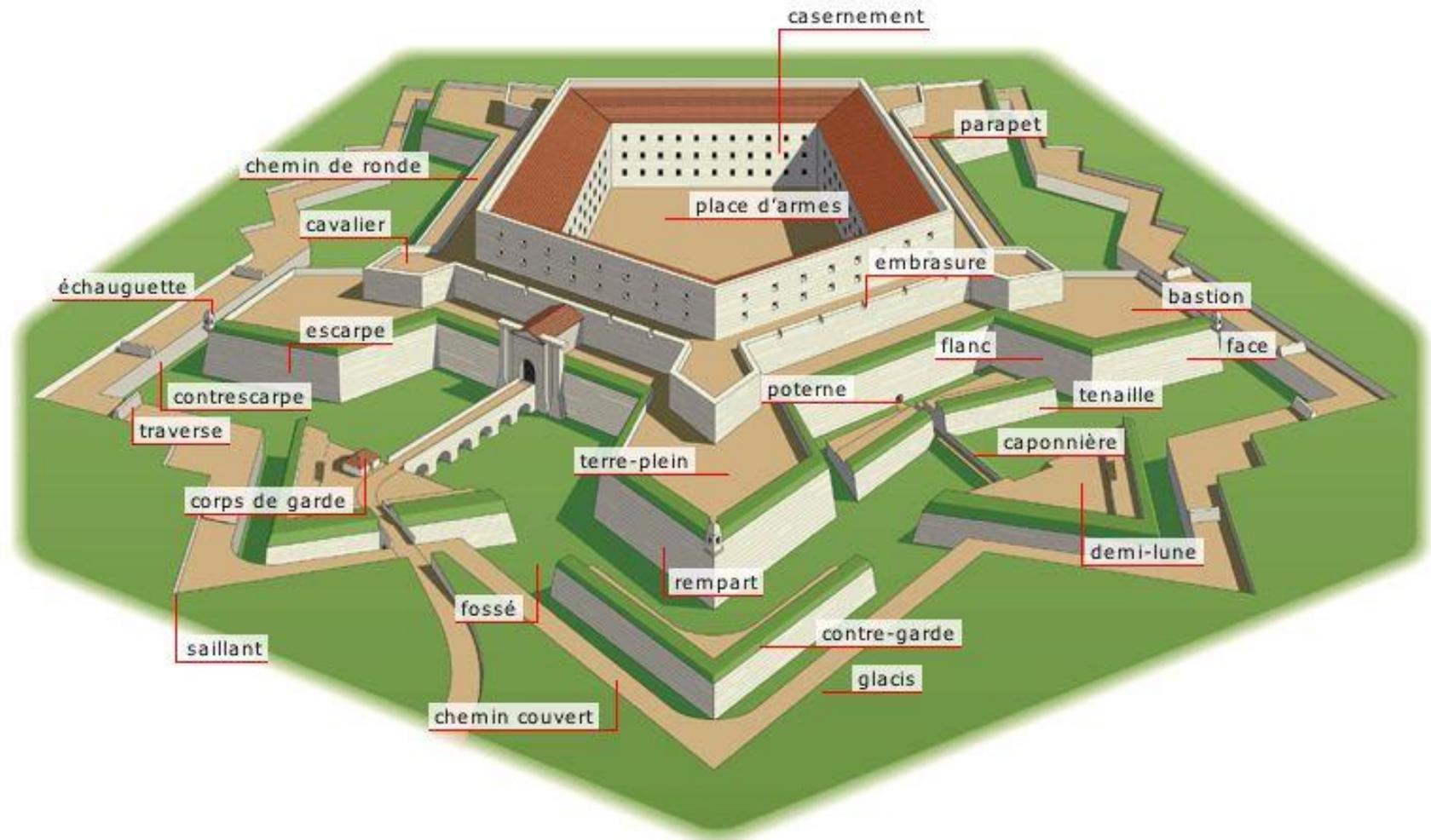
FORTIFICACIÓN ABALUARTADA



- Zonas llanas. Alejados de puntos dominantes
- Generalmente de planta pentagonal
- Muros mas bajos y anchos. Foso mas ancho. Escarpes en talud para favorecer el rebote.
- Mayor profundidad y anchura del foso
- Se acortan la longitud de las cortinas de la muralla para favorecer el rebote.
- El emplazamiento de baluartes o revellín facilita el fuego en su defensa.
- Contaban con glacis.



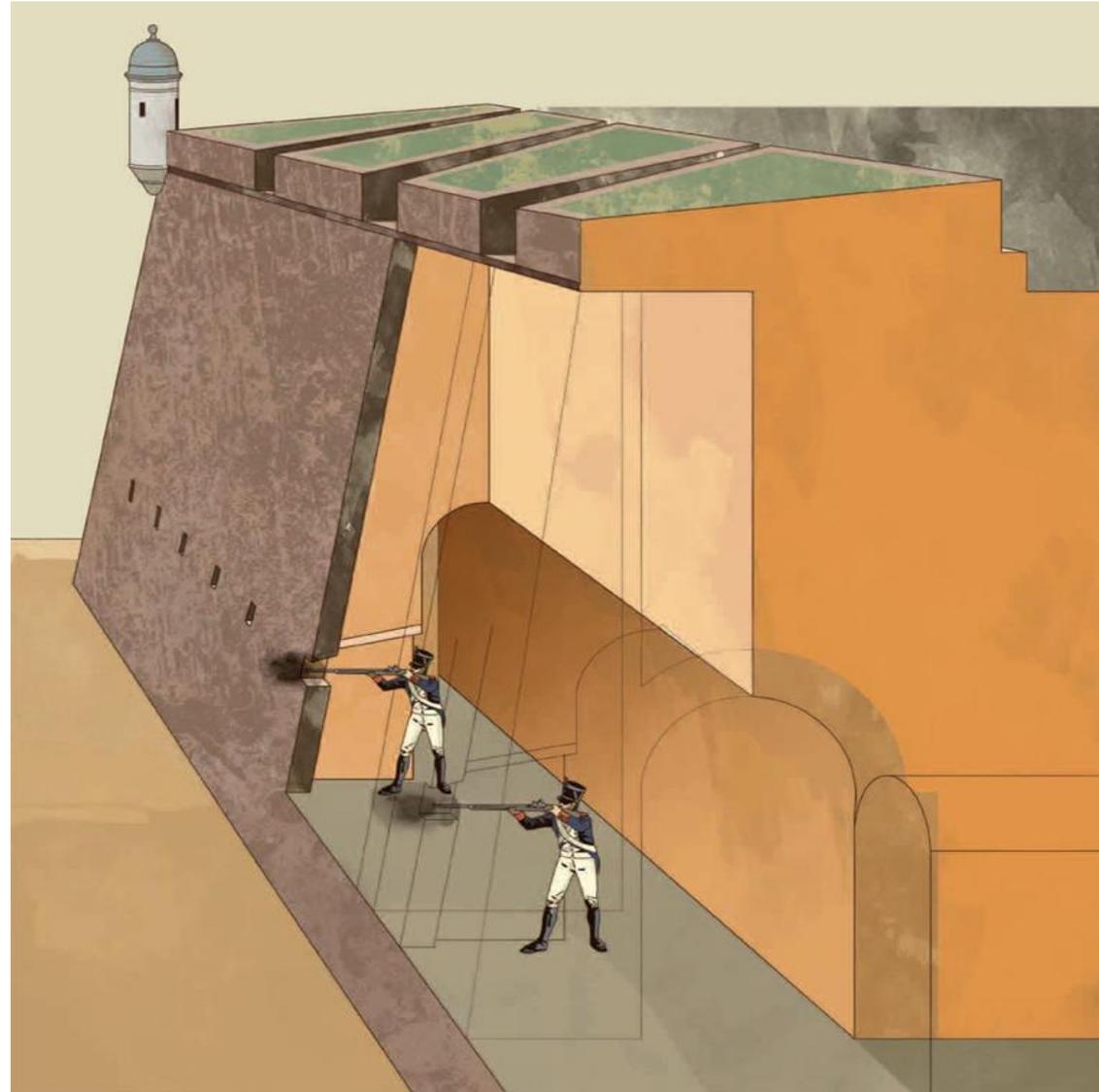
FORTIFICACIÓN ABALUARTADA



DETALLES DE LA CONSTRUCCIÓN DE UN CASTILLO



FORTIFICACIÓN ABALUARTADA



FORTIFICACIÓN ABALUARTADA



JESÚS ES LA PIEDRA ANGULAR (EFESIOS 2, 19-22)



GLACIS



LA GRAN MURALLA CHINA



- ❖ Es una fortificación construida entre los siglos V a.C y XVI d.C.
- ❖ Llegó a medir 7300 km de longitud
- ❖ Se construyó como método de defensa frente a posibles ataques desde la frontera norte de China.
- ❖ También servía como carretera para que se desplazase el ejército con más comodidad.



LA GRAN MURALLA CHINA

- ❖ En la antigüedad se conocía como el Muro de los 10mil Li. El Li hace referencia a una unidad de medida equivalente a medio kilómetro aproximadamente
- ❖ Se usaban las rocas más comunes de los alrededores para no tener que transportar las rocas por todo el trayecto. Esto hace que no toda la muralla esté hecha del mismo material, aunque predominan la piedra caliza y el granito.
- ❖ Tan solo tiene 3 puertas. Hay almenas y torres de vigilancia.



LA GRAN MURALLA CHINA



- ❖ Hay un cuartel cada 50km.
- ❖ Fue custodiada por más de un millón de soldados.
- ❖ A su alrededor hay unos 10 millones de personas enterradas. Se iban enterrando los trabajadores que morían durante la construcción.
- ❖ El muro es más bajo a unos 25km al oeste de Tiang Ling. Es tan bajo porque los arqueólogos creen que el muro puede ser de plata.

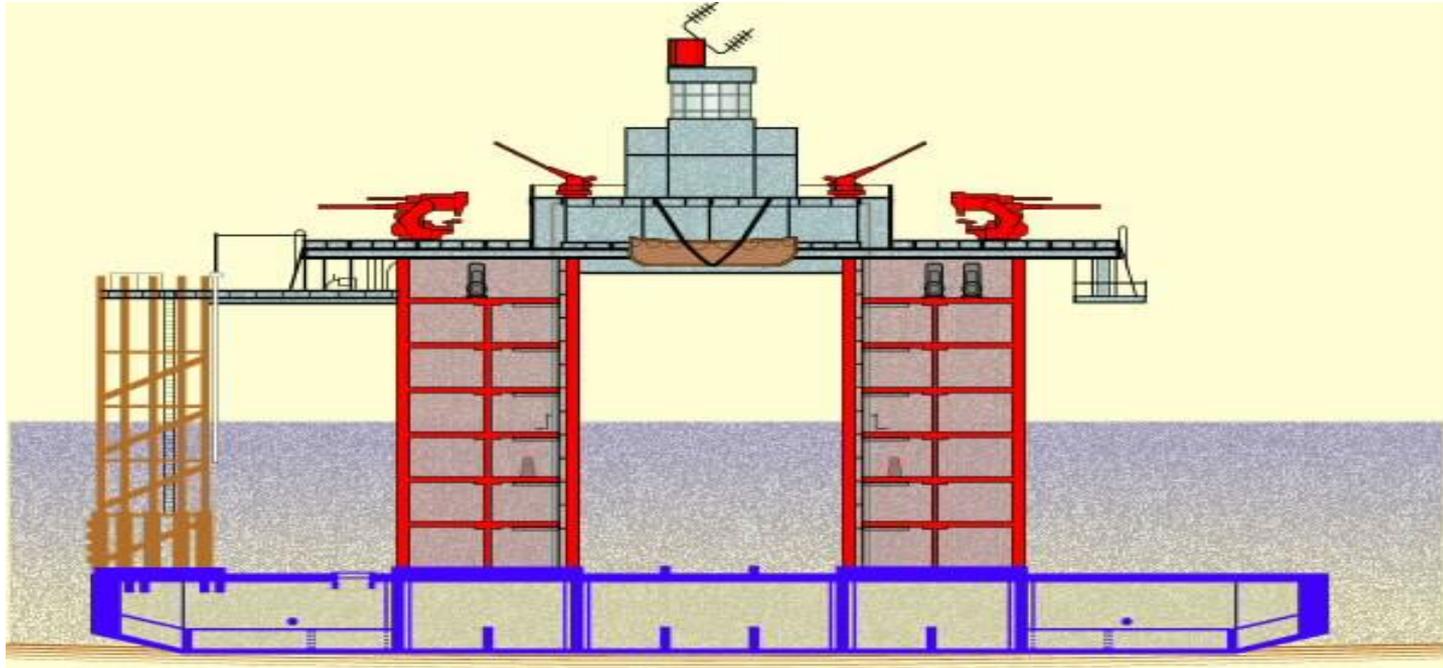


LA GRAN MURALLA CHINA

- ❖ Caminando se tardaría unos 101 días en recórrela
- ❖ Actualmente Gran parte esta destruida, otra parte esta casi en ruinas. Está muy mal cuidada, con grafitis en las paredes y en algunas zonas se está destruyendo debido a la erosión.
- ❖ Fue declarada patrimonio de la humanidad en 1987



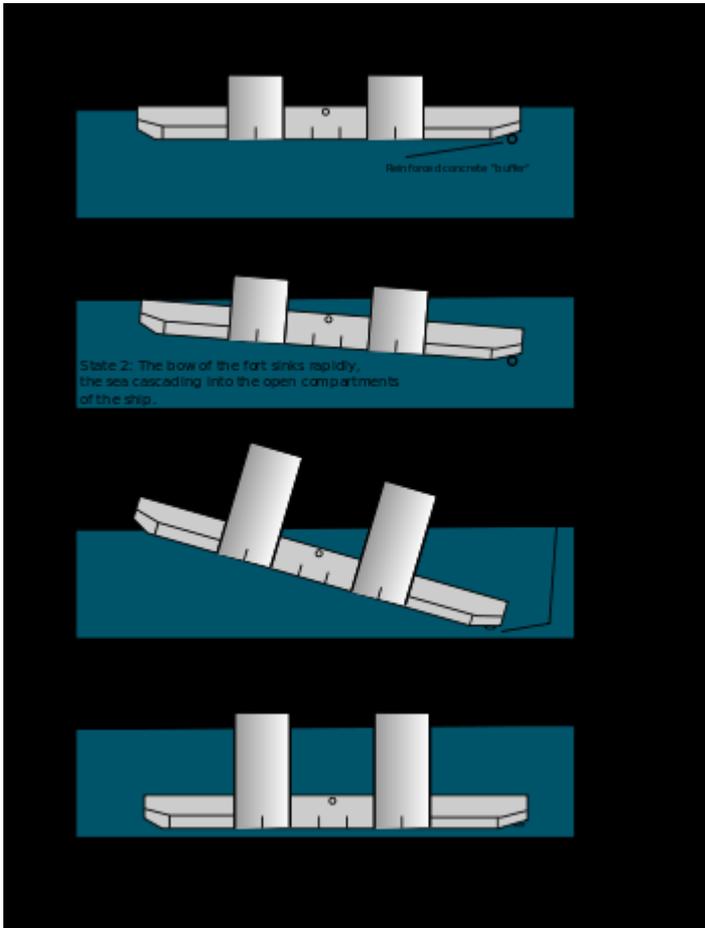
FUERTES DE MAUNSELL



- En los estuarios del Támesis y Mersey
- Estos **fuertes** eran operados por la **Royal Navy** y tenían como misión detener y avisar de cualquier intento alemán de colocar minas marinas mediante aviones en los estratégicos estuarios de los ríos Támesis y Mersey.
- dos cañones de 3,75 pulgadas y dos cañones antiaéreos Bofors de 40 mm
- Estaciones de radio. Radar



FUERTES DE MAUNSELL



FUERTES DE MAUNSELL



- ✓ Eran cuatro:
- ✓ Rough Sands (HM Fort Roughs) (U1)
- ✓ Sunk Head (U2)
- ✓ Tongue Sands (U3)
- ✓ Knock John (U4)



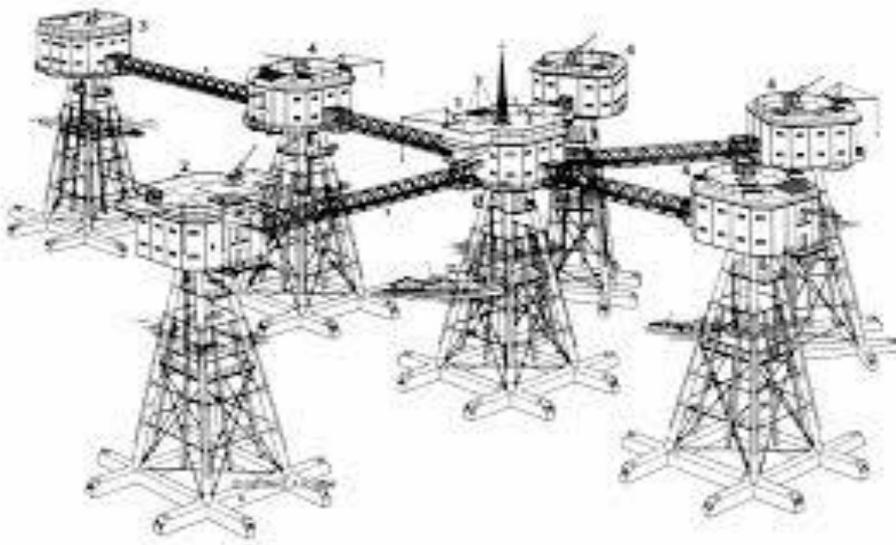
FUERTES DE MAUNSELL



✓ Fuertes del Ejército



FUERTES DE MAUNSELL



- Maunsell también diseñó fuertes para la defensa antiaérea. plataformas de acero interconectadas entre sí.
- plataforma central que hacía las veces de centro de control y residencia del personal.
- La séptima estaba localizada en el exterior del semicírculo y estaba dotada de un foco.
- Tres de estos fuertes fueron instalados en el río Mersey. Otros tres se colocaron en el estuario del Támesis



FUERTES DE MAUNSELL



- ✓ Cada fuerte antiaéreo disponía de cuatro cañones QF de 3,75 pulgadas y dos cañones Bofors de 40 mm.
- ✓ Durante la guerra, los fuertes derribaron 22 aviones y alrededor de 30 bombas volantes. .



EL MURO ATLÁNTICO



Bundesarchiv, Bild 1011-263-1591-07A
Foto: Valtingoer | 1944 Frühling

15.000 edificios.
11 millones de toneladas de hormigón.
1 millón de toneladas de acero.



EL MURO ATLÁNTICO



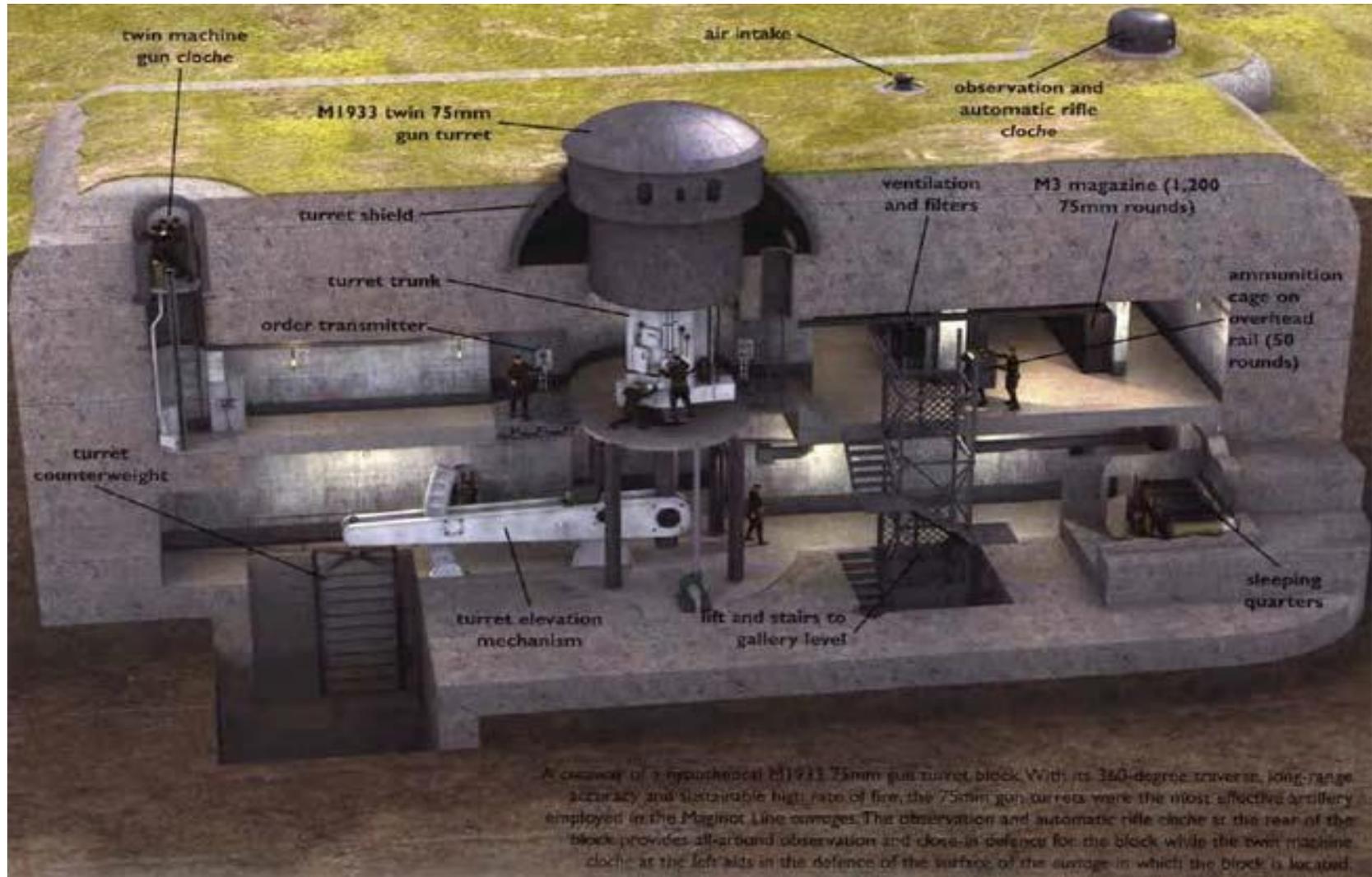
Bundesarchiv, Bild 1011-263-1591-07A
Foto: Valtinger | 1944 Frühling

Sabotajes durante su construcción



AAMU

EL MURO ATLÁNTICO



- Desde Noruega a los pirineos
- Sabotajes durante su construcción



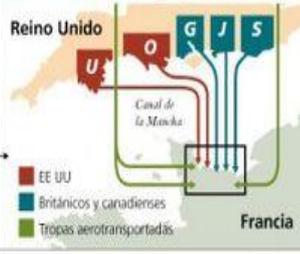
06/06 DESEMBARCO NORMANDÍA

«Día D, hora H» de Heinsenhower. El ataque por sorpresa a la «gran muralla del Atlántico» fue la clave para la victoria aliada

Europa, en el «Día D»



Concentración de tropas para la invasión



LA ELECCIÓN DEL LUGAR

El desembarco fue un auténtico éxito gracias al factor sorpresa. Los aliados, por medio de los bombardeos, hicieron creer a los alemanes que la operación se iba a hacer más al norte, en Calais. La resistencia francesa también prestó un gran apoyo a la invasión aliada. La información aportada al servicio de inteligencia aliado sobre el despliegue de las tropas germanas fue crucial.

Fuerzas aliadas

- 57.500 tropas de EE UU
- 75.215 tropas británicas y canadienses
- 132.715 efectivos totales**
- 23.400 paracaidistas
- 195.701 efectivos armada**
- 2.077 buques
- 13.743 buques anfibios
- 13.743 aeronaves
- 20.000 vehículos

Estimación de bajas

- 29.000 muertos y 106.000 entre heridos y desaparecidos
- 11.000 muertos y 54.000 entre heridos y desaparecidos
- 5.000 muertos y 13.000 entre heridos y desaparecidos
- 12.000 entre civiles muertos o desaparecidos

Total: 550.200 bajas



UNA GRAN MURALLA

Ante una inminente invasión de los aliados por mar se realizó un gran sistema defensivo. Colocaron campos de minas y obstáculos en las playas. Tras ellos, las murallas, casamatas artilladas y baterías móviles provocaron numerosas bajas en el desembarco

CLAVE

- Tropas aerotransportadas
- Tropas desembarcadas
- Contraataque alemán
- Objetivo de los aliados a las 24 horas del día D
- Territorio ocupado a las 24 horas del día D
- Bolsas de soldados nazis a las 24 horas del día D
- Artillería alemana
- Paracaidistas

TORRES ANTIAEREA ALEMANAS

BERLIN

I Torre del Zoo: terminada en 1941, inicialmente con cañones de 105mm

II Torre Friedrichshain: terminada en Octubre de 1941, contaba con cañones de 105 mm

III Torre Humboldtshain: terminada en Abril de 1942, contaba con cañones de 105 mm

Entre Septiembre de 1942 y Febrero de 1943, llegaron a Berlin doce cañones de 128 mm, los primeros instalados en la torre del Zoo.

HAMBURGO

IV Torre Heiligengeistfeld: terminada en Octubre de 1942, cañones de 128mm

V Torre Wilhelmsburg: terminada en Octubre de 1942

VIENA

VIII Torre Parque Arenberg: terminada en Octubre de 1943, inicialmente con cañones de 105 mm, reemplazados por 128 mm en Enero de 1944

VI Torre Stiftskaserne: terminada en Septiembre de 1943, cañones de 128 mm

VII Torre Augarten: terminada en 1944, cañones de 128 mm



Generación 1

G-Torres eran 70,5 × 70,5 × 39 m (231x231x128 pies)

L-Torres eran 50 × 23 × 39 m

Generación 2

G-Torres eran 57 × 57 × 41,6 m (187x187x136 pies)

Generación 3

G-Torres eran 43 × 43 × 54 m (141x141x177 pies)



TORRES ANTIAEREA ALEMANAS

Contaban con suministro propio de energía y agua además de tener un hospital en su interior. También estaban protegidas contra ataques de gas.



Bundesarchiv, Bild 1011-635-4000-24
Foto: Walther 1 1943

Arquitectos:

- Albert Speer
- Friedrich Tamms



lostplaces.de - © by M.Grube



TORRES ANTIAEREA ALEMANAS

Torre Tiegarten en el zoo de Berlin



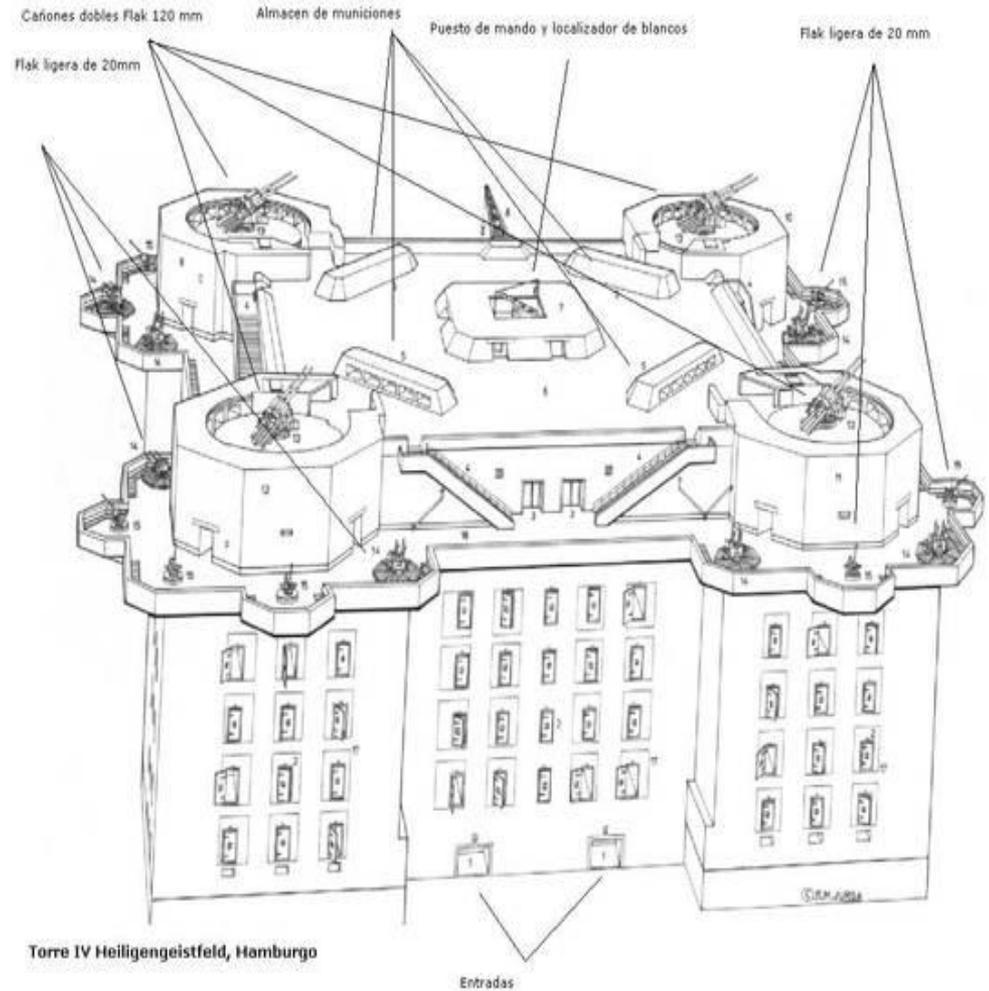
Bundesarchiv, Bild 183-H27770
Foto: Pflz I April 1942

- Destinado al emplazamiento de la A.A. con piezas entre 20mm. 120 mm.
- Muros de H.A. que llegaban a alcanzar los 3'5 metros de grosor
- Refugios antiaéreos para la población civil en su uso secundario (se da el caso de que en algunos momentos de la contienda llegaron a albergar hasta 10000 civiles.
- Son Los elementos antiaéreos más grandes construidos por cualquiera de los países beligerantes en la Segunda Guerra Mundial y por mérito propio, son verdaderas maravillas de la arquitectura moderna en el plano de las edificaciones militares.
- Debido a su imponente construcción han sobrevivido incluso a los esfuerzos de ingenieros militares aliados de destruirlas mediante el uso de explosivos y demoliciones controladas.



TORRES ANTIAEREA ALEMANAS

Flakturm IV Heiligengeistfeld de Hamburgo



TORRES ANTIAEREA ALEMANAS

Torre Augarten de Viena



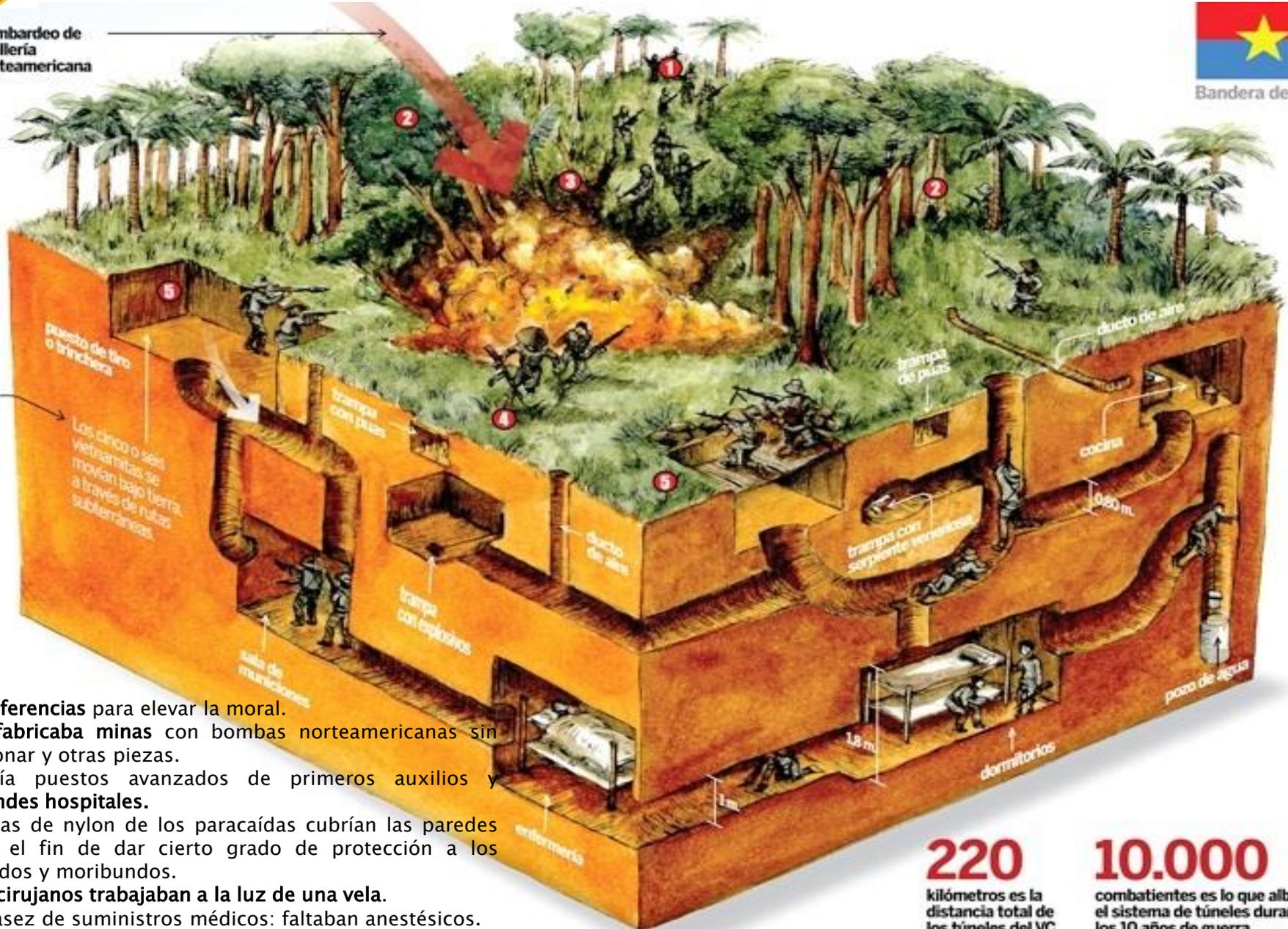


LOS TÚNELES DEL VIETCOM



Bandera del FNL

Bombardeo de artillería norteamericana

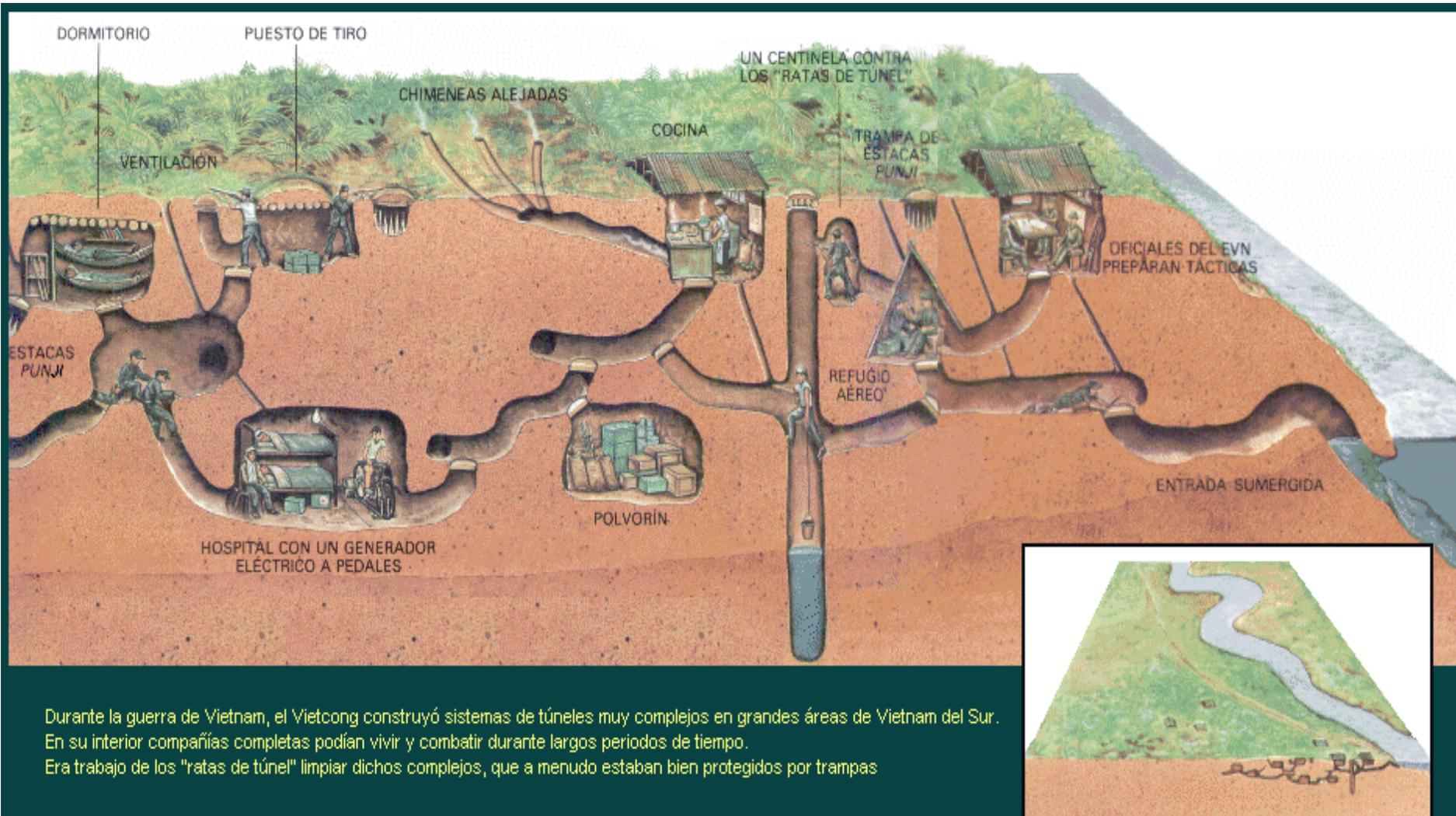


- Conferencias para elevar la moral.
- Se fabricaba minas con bombas norteamericanas sin detonar y otras piezas.
- Había puestos avanzados de primeros auxilios y grandes hospitales.
- Piezas de nylon de los paracaídas cubrían las paredes con el fin de dar cierto grado de protección a los heridos y moribundos.
- los cirujanos trabajaban a la luz de una vela.
- Escasez de suministros médicos: faltaban anestésicos.

220 kilómetros es la distancia total de los túneles del VC.

10.000 combatientes es lo que albergó el sistema de túneles durante los 10 años de guerra.

LOS TÚNELES DEL VIETCOM



Durante la guerra de Vietnam, el Vietcong construyó sistemas de túneles muy complejos en grandes áreas de Vietnam del Sur. En su interior compañías completas podían vivir y combatir durante largos periodos de tiempo. Era trabajo de los "ratas de túnel" limpiar dichos complejos, que a menudo estaban bien protegidos por trampas

- Aire viciado
- Comida escasa que se descomponía con rapidez.
- Las arañas, hormigas y mosquitos proliferaban y por debajo de la piel se abría camino un parásito llamado Chico (unas larvas acaras hematófagas) que causaban intensas irritaciones.
- Muchos guerrilleros sufrían de malaria o avitaminosis.



LOS TÚNELES DEL VIETCOM



- Se construyeron los túneles con tierra y arcilla, a veces reforzados con bambú. Las paredes eran tan duras que muchos soldados yanquis estaban convencidos de que se habían construido con cemento.
- Excavado por campesinos con palas de mano y cestas. Tuvieron que llevarse y distribuir la tierra a grandes distancias.



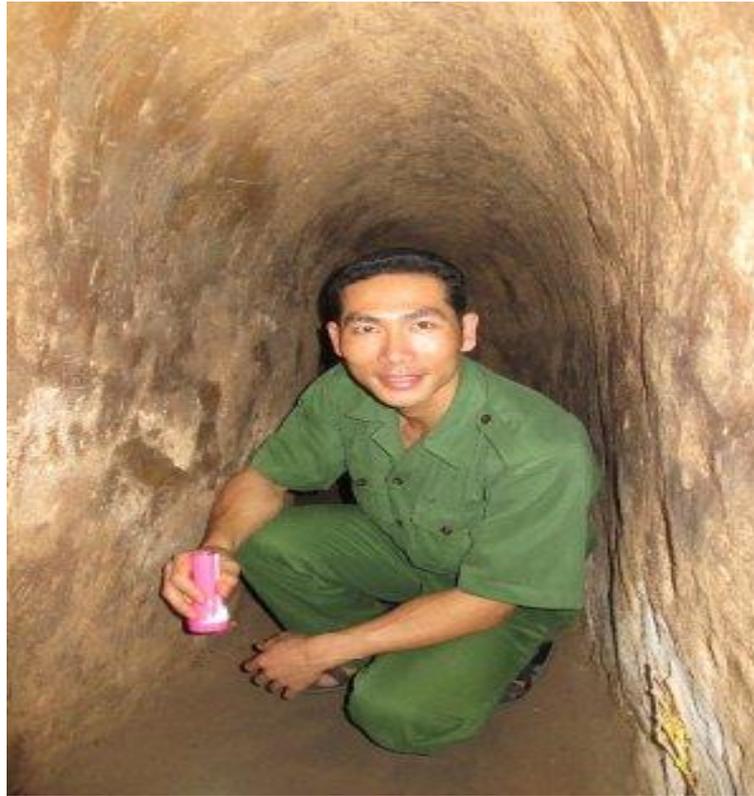
LOS TÚNELES DEL VIETCOM



- Excavado por campesinos con palas de mano y cestas.
- Tuvieron que llevarse y distribuir la tierra a grandes distancias.



LOS TÚNELES DEL VIETCOM



- Por su fuerza, profundidad (a veces de varios metros) y complejidad, fue era difícil destruirlos.
- La preferencia en construir bien profundo y subterráneo con una buena cubierta en lo alto servía para la protección de la artillería y el ataque aéreo.

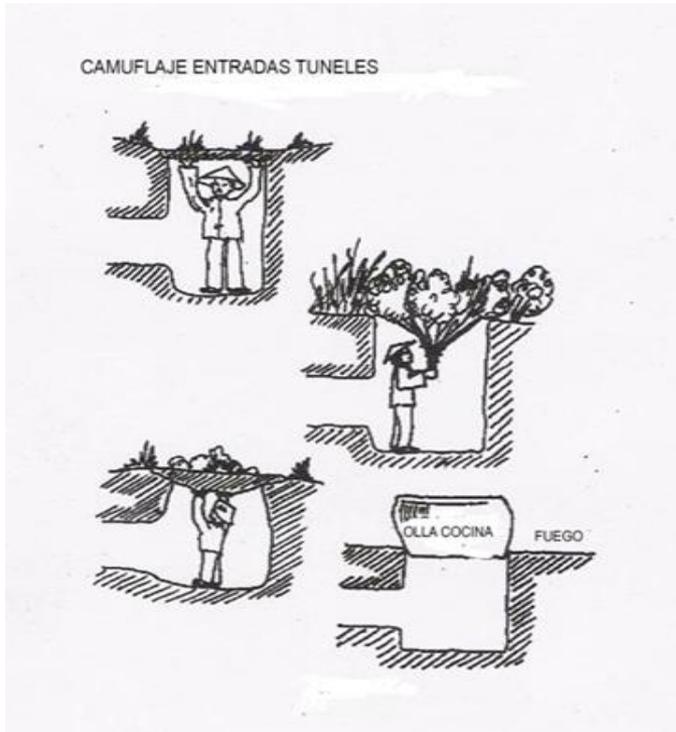


LOS TÚNELES DEL VIETCOM

Hoy día son objeto de visita turística.



LOS TÚNELES DEL VIETCOM



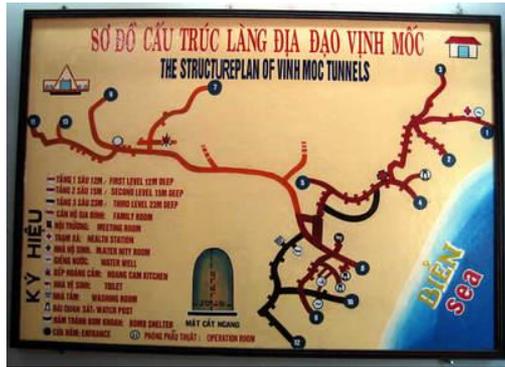
- Las entradas se disfrazaban con vegetación o a veces conducían a un granero.
- Siempre había múltiples salidas por si acaso el enemigo encontrara una entrada.



LOS TÚNELES DEL VIETCOM

Túneles de Vinh Moc

- El pueblo de Vinh Moc se encontró en uno de los lugares más bombardeados de Vietnam del Norte.
- Construyeron unos 2,8 km de túneles contruidos en tres niveles (12, 15 y 23 m de profundidad)
- Tardaron 13 meses en completarlos.
- Más de trescientas personas vivieron permanente en los túneles entre 1966 y 1971.
- Construyeron un sistema de aireado que permitía que los humos de cocinar fueran expulsados lejos en la costa.
- Sesenta y dos familias vivieron de los túneles y nacieron 17 niños durante este tiempo.



Laos

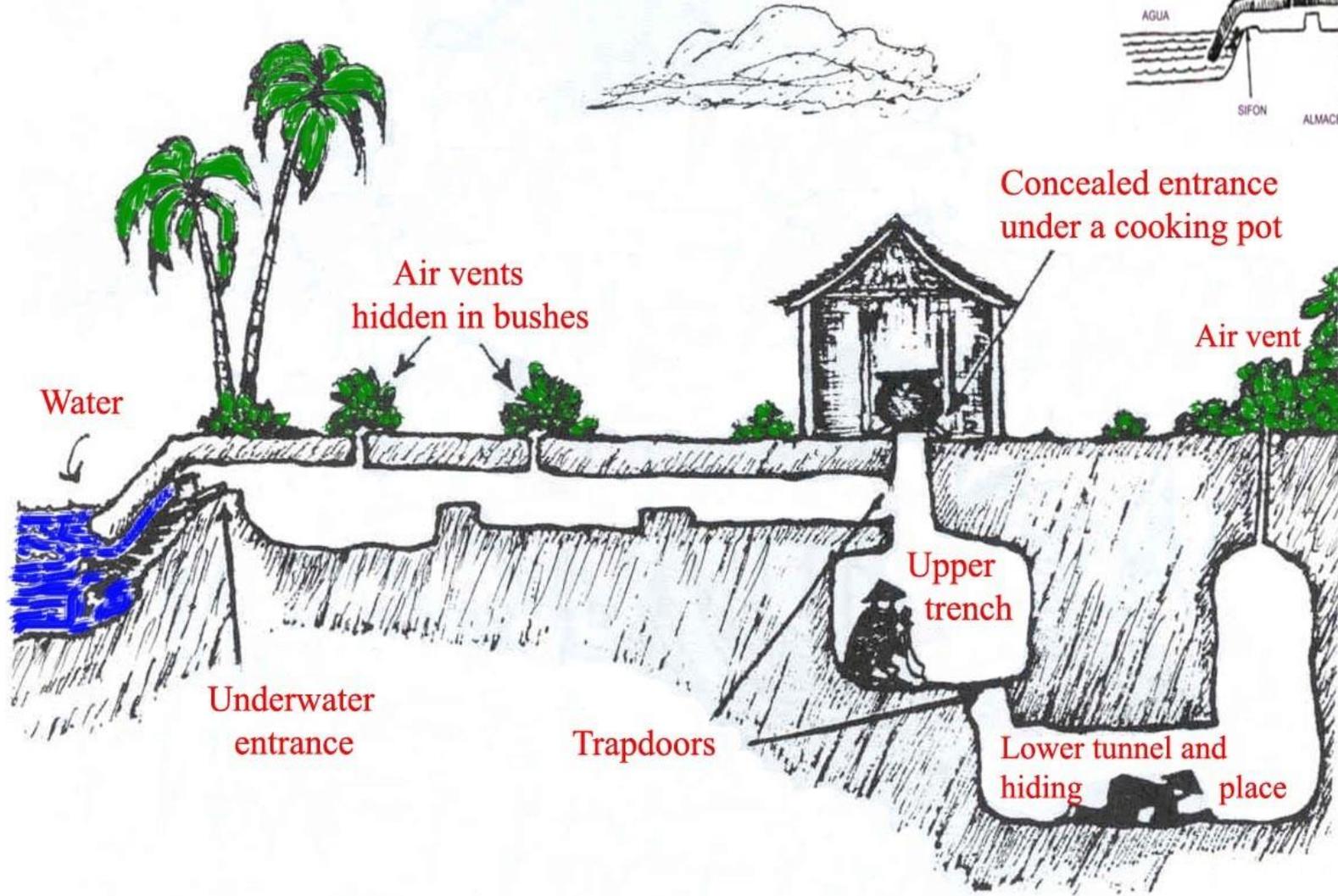
- En la provincia de Houaphanh, se creó un hábitat subterráneo donde residían alrededor de 23,000 personas en más de 480 túneles y permanecieron durante toda la guerra.

Cu Chi

- Una de las mayores bases del Ejército norteamericano en Vietnam del Sur, Cu Chi, fue construida encima de un sistema de túneles del Vietcong.

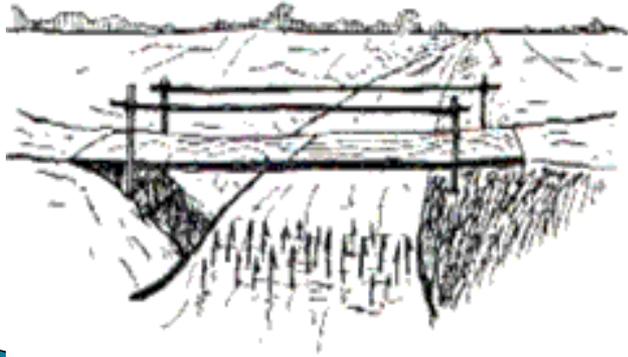
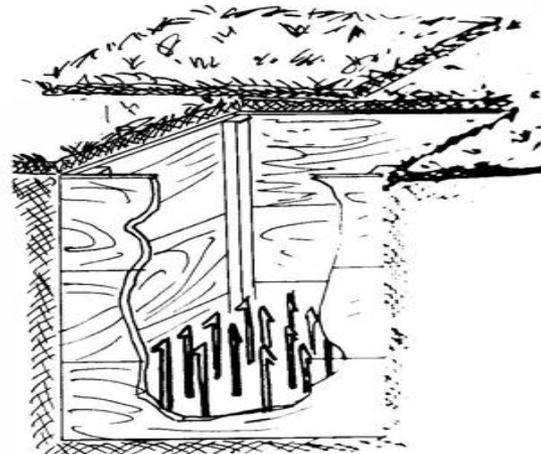


LOS TÚNELES DEL VIETCOM



LOS TÚNELES DEL VIETCOM (TRAMPAS)

Estacas Punji



LOS TÚNELES DEL VIETCOM (TRAMPAS)



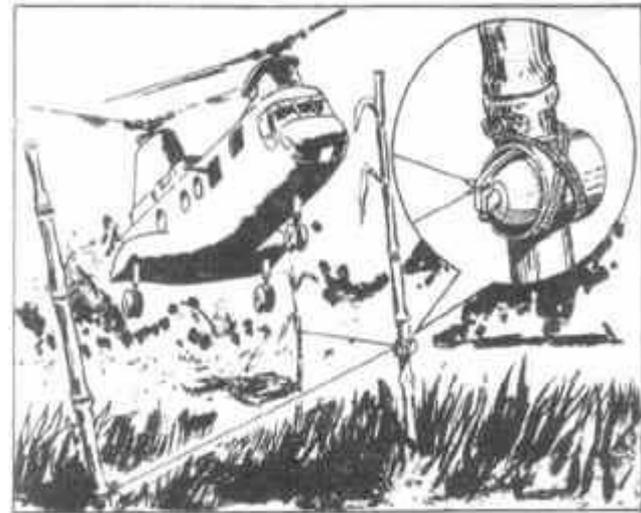
Estacas Punji



LOS TÚNELES DEL VIETCOM (TRAMPAS)



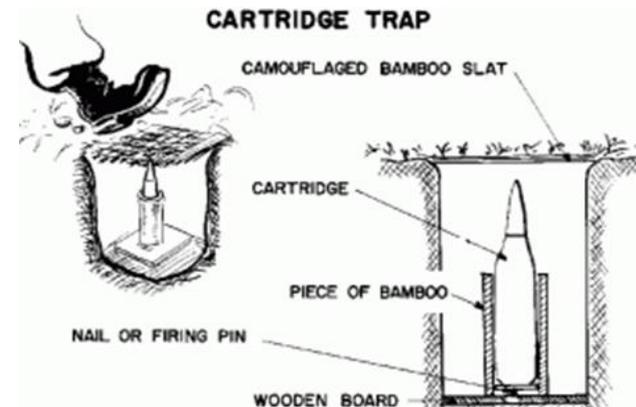
HELICOPTER EXPLOSIVE TRAPS



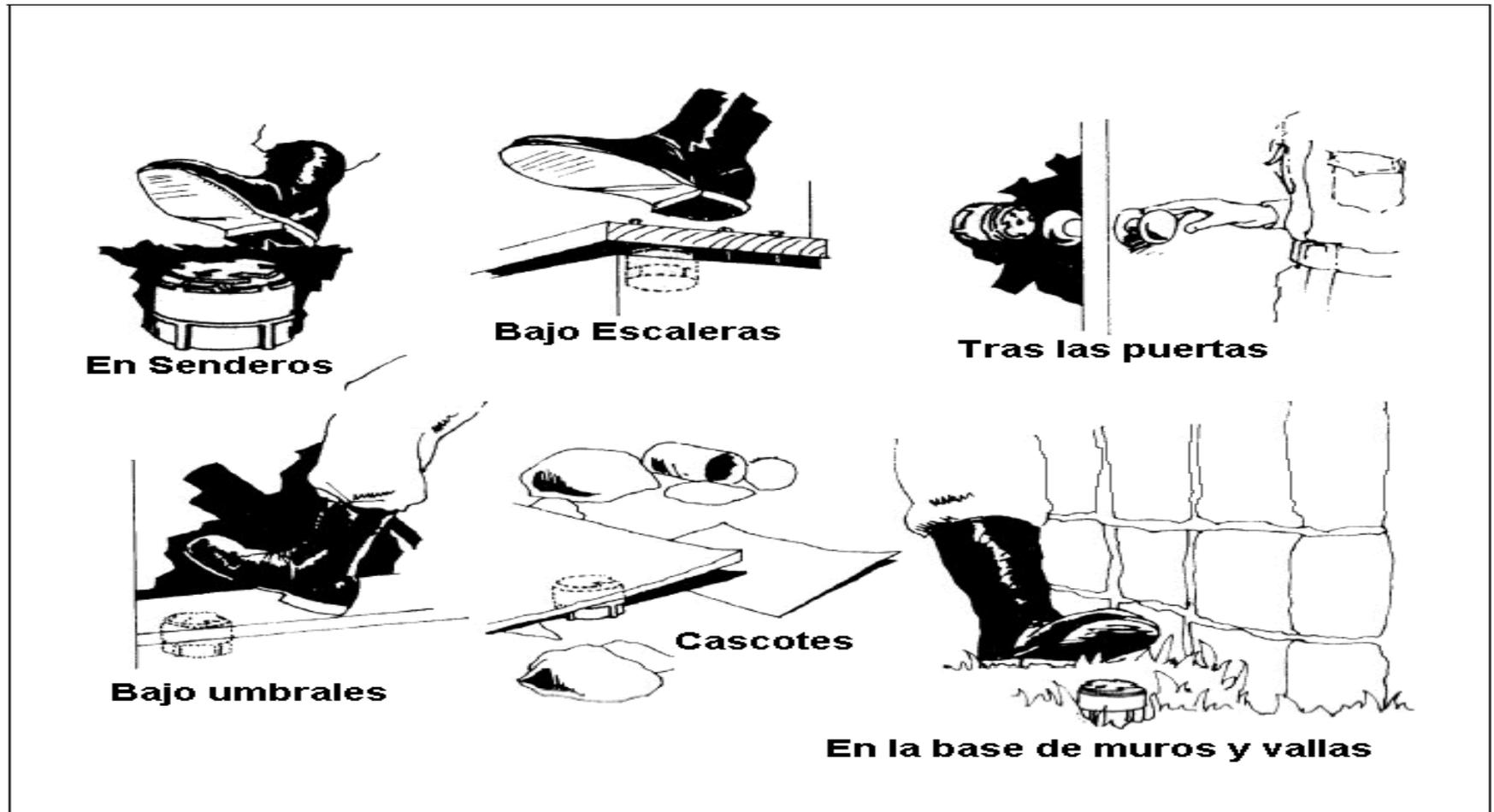
LOS TÚNELES DEL VIETCOM (TRAMPAS)



- Heridas aparatosas
- Bajaban la moral del combatiente



LOS TÚNELES DEL VIETCOM (TRAMPAS)



Posible localización para ubicar Minas y Booby Traps

Trampas americanas. Mejor herir que matar



LOS TÚNELES DEL VIETCOM LOS RATAS DE TÚNEL



CONDICIONES DEL ASALTO A TÚNELES

- Acetileno con explosivos y perros no fueron efectivos.
- Se enfrentaban a oscuras a enemigos, minas, trampas explosivas, agujeros camuflados con estacas punjis, incluso trampas que podían liberar una serpiente, un escorpión o una araña venenosa. El Vietcong llevaba hasta los túneles los cuerpos de sus compañeros muertos, muchas veces los ratas tuvieron que reptar sobre cadáveres descompuestos o sobre cloacas.



LOS TÚNELES DEL VIETCOM LOS RATAS DE TÚNEL



PERFIL DEL COMBATIENTE

- Solían ser escogidos entre soldados de origen hispano por su menor talla, pero también los hubo australianos y vietnamitas.
- Un gran número murieron en los túneles.
- Entre ellos fueron frecuentes los trastornos mentales y desequilibrios psíquicos debido al gran estrés.



LOS TÚNELES DEL VIETCOM LOS RATAS DE TÚNEL



EQUIPACIÓN

- Cuchillo, una pistola o revólver (las más utilizadas eran la Colt 45 o la Smith & Wesson del 38) y una linterna de codo. Explosivos, máscaras antigases, granadas de gas lacrimógeno y muy rara vez equipos de comunicación. Silbato



LOS TÚNELES DEL VIETCOM LOS RATAS DE TÚNEL

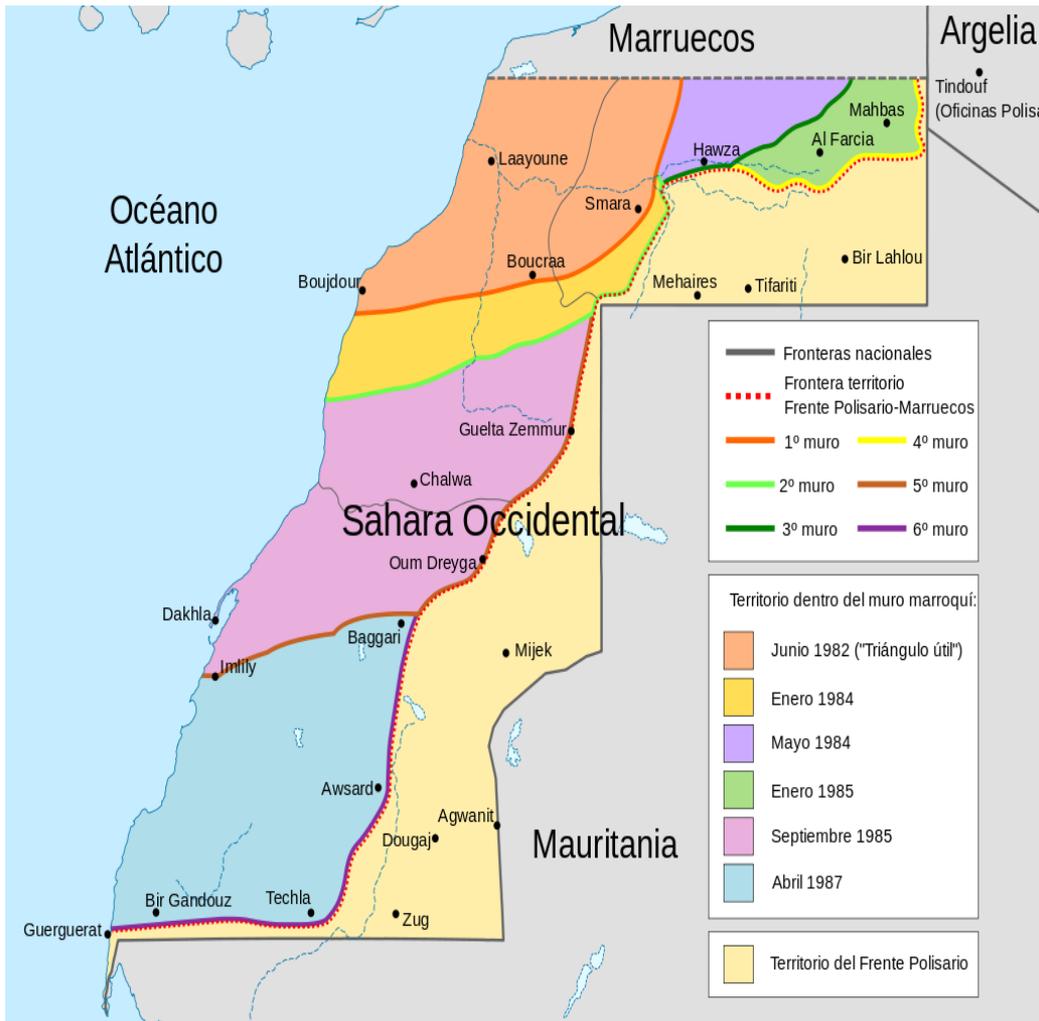


REGLAS DE COMBATE

- No abandonar nunca a un compañero herido en un túnel
- No disparar jamás más de tres tiros sin rearmunicionar.



EL MURO DEL SAHARA



- Es un conjunto de 6 muros defensivo.
- Construido entre 1980 y 1987.
- 2.720 km de largo. Es el muro más largo del planeta después de la muralla china.
- La construcción se inspiró de la Línea Bar Lev, construida por Israel a lo largo del Canal de Suez.
- construido por el ejército marroquí, con la ayuda de expertos israelíes y la asistencia financiera de Arabia Saudita.



EL MURO DEL SAHARA



- La idea es israelí
- La tecnología europea y norteamericana.

- Esta compuesto por taludes de arena, de piedra, alambradas y campos de mina.
- Dotado con artillería ligera y pesada.



EL MURO DEL SAHARA

• OBJETIVOS

- Proteger de acciones militares saharauis a las ciudades más importantes.
- Proteger los yacimientos de fosfatos y la riqueza pesquera.
- Crear una concentración de fuerzas para una mejor defensa.
- Eliminar o reducir el factor sorpresa.
- Obstaculizar cualquier ofensiva o acción armada.
- Limitar el efecto guerra de guerrillas.



EL MURO DEL SAHARA



- En primer lugar se construyó una línea defensiva de arena de 2,5 metros de alto y 1,5 de espesor.
- Seguidamente un segundo muro de defensa del primero: de piedra, porque el primero no servía para frenar los carros de combate saharauis.



EL MURO DEL SAHARA



- Como también se reveló insuficiente, se añadieron barreras de minas (anticarro y antipersona) y, finalmente, zanjas.
- Hay pequeños recintos fortificados de piedra y alambrada donde se sitúan las compañías de soldados marroquíes. Finalmente, los sistemas de detección se han instalado a lo largo de todo el muro y avisan de cualquier contingencia a las diferentes unidades del ejército desplegadas.



EL MURO DEL SAHARA



- Tiene puestos defensivos cada 4 ó 5 Km.
- Lo custodian más de 100.000 soldados.
- Cada cuatro o cinco kilómetros está desplegado una compañía militar, generalmente infantería, aunque también otros cuerpos como paracaidistas.
- Su vigilancia y mantenimiento cuesta a marruecos más de 2 millones de euros diarios



EL MURO DEL SAHARA



- Sencillos sistemas de alarma.
- Cada 15 km hay un radar para informar a baterías de artillería próximas.
- Radares de tipo Rasura y AN/PPS-15 que puede detectar el movimiento en un radio de hasta 60 kilómetros.



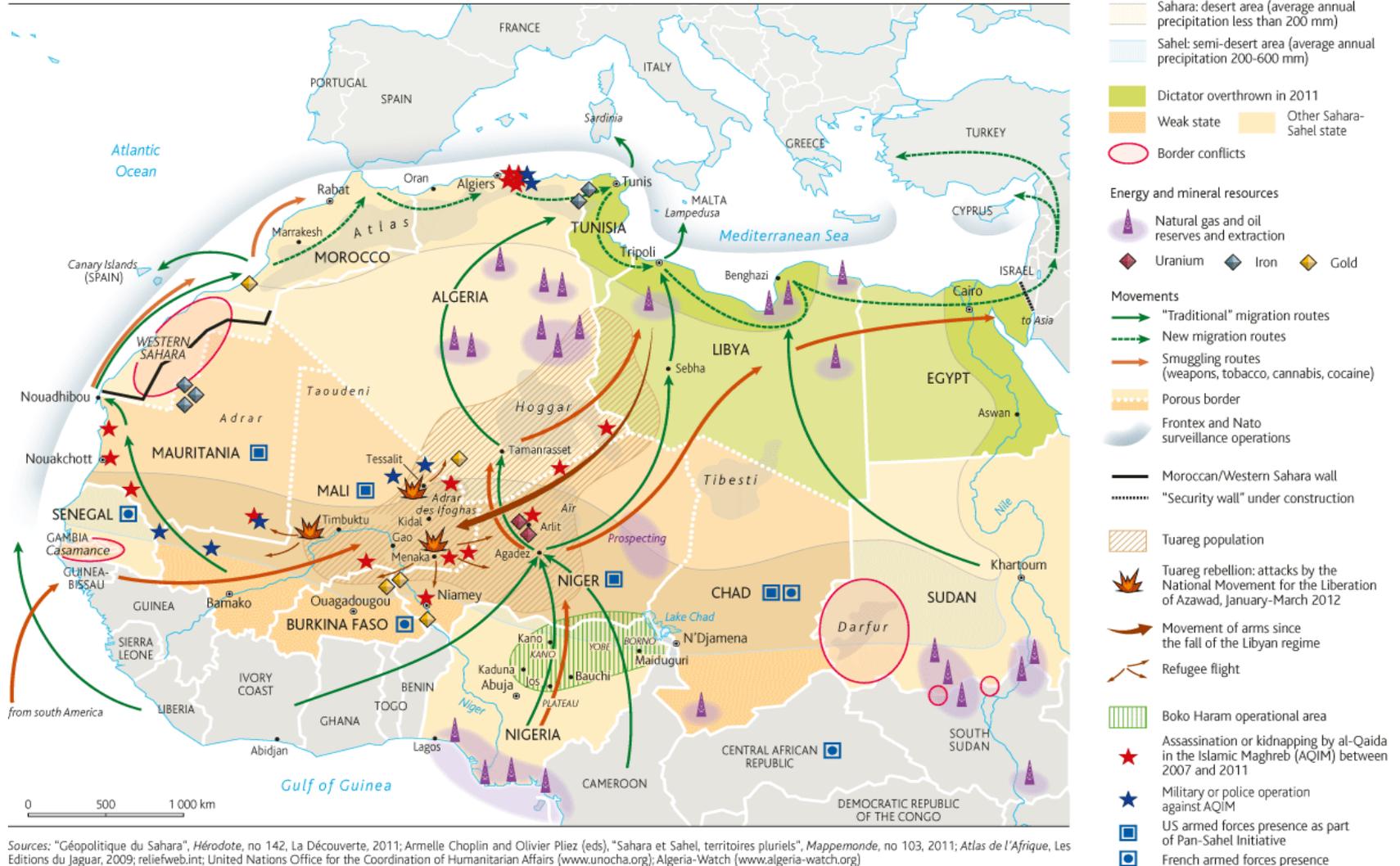
EL MURO DEL SAHARA



- hacia el interior el territorio está minado, alambrado, además de obstáculos como muros de arena o de piedras (inferiores a 1 metro normalmente).
- 5 Millones de minas antipersonas.



EL MURO DEL SAHARA

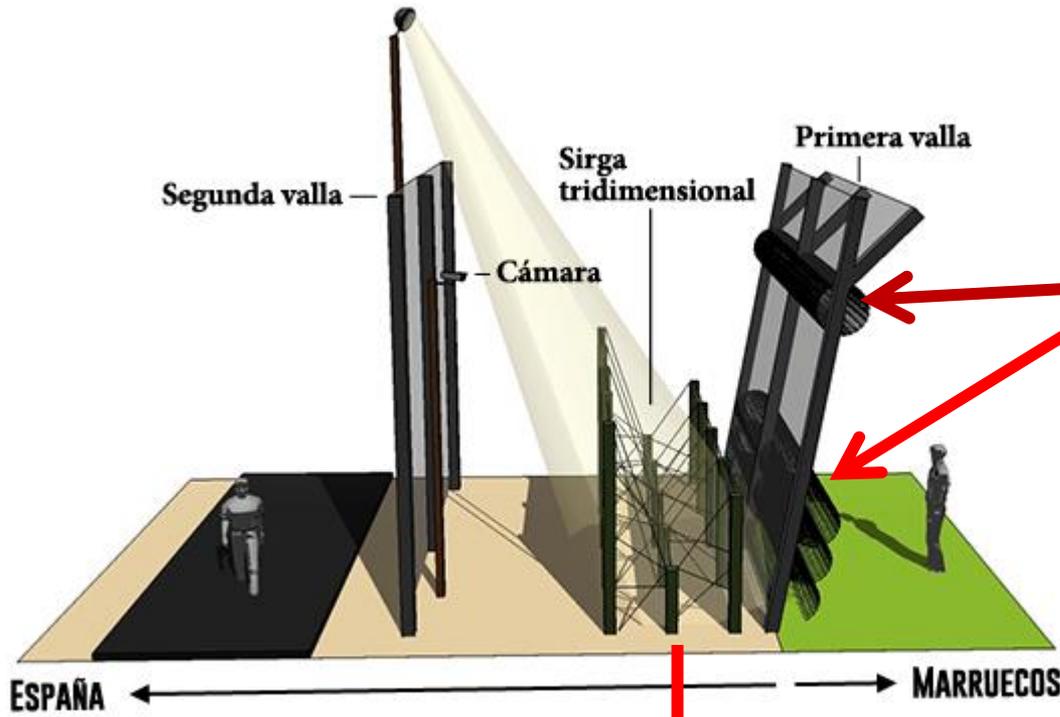


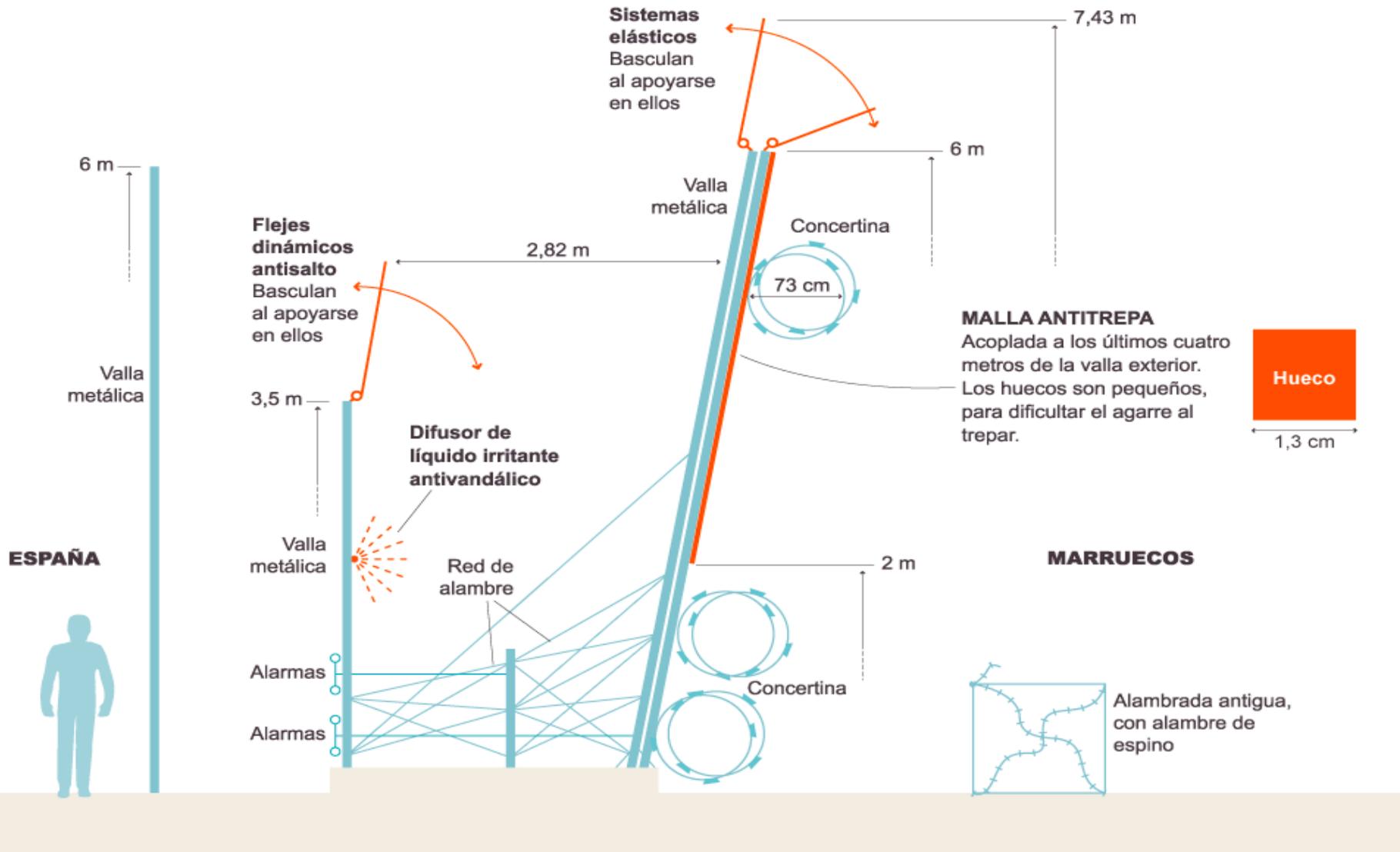
LA VALLA DE MELILLA

- 12 Km (Longitud) y 6 m (Altura)
- Rematada de alambres de púas
- No es el limite real con Marruecos
- La primera valla tiene una inclinación de 10°
- Se tarda 4 horas en cruzarla



LA VALLA DE MELILLA

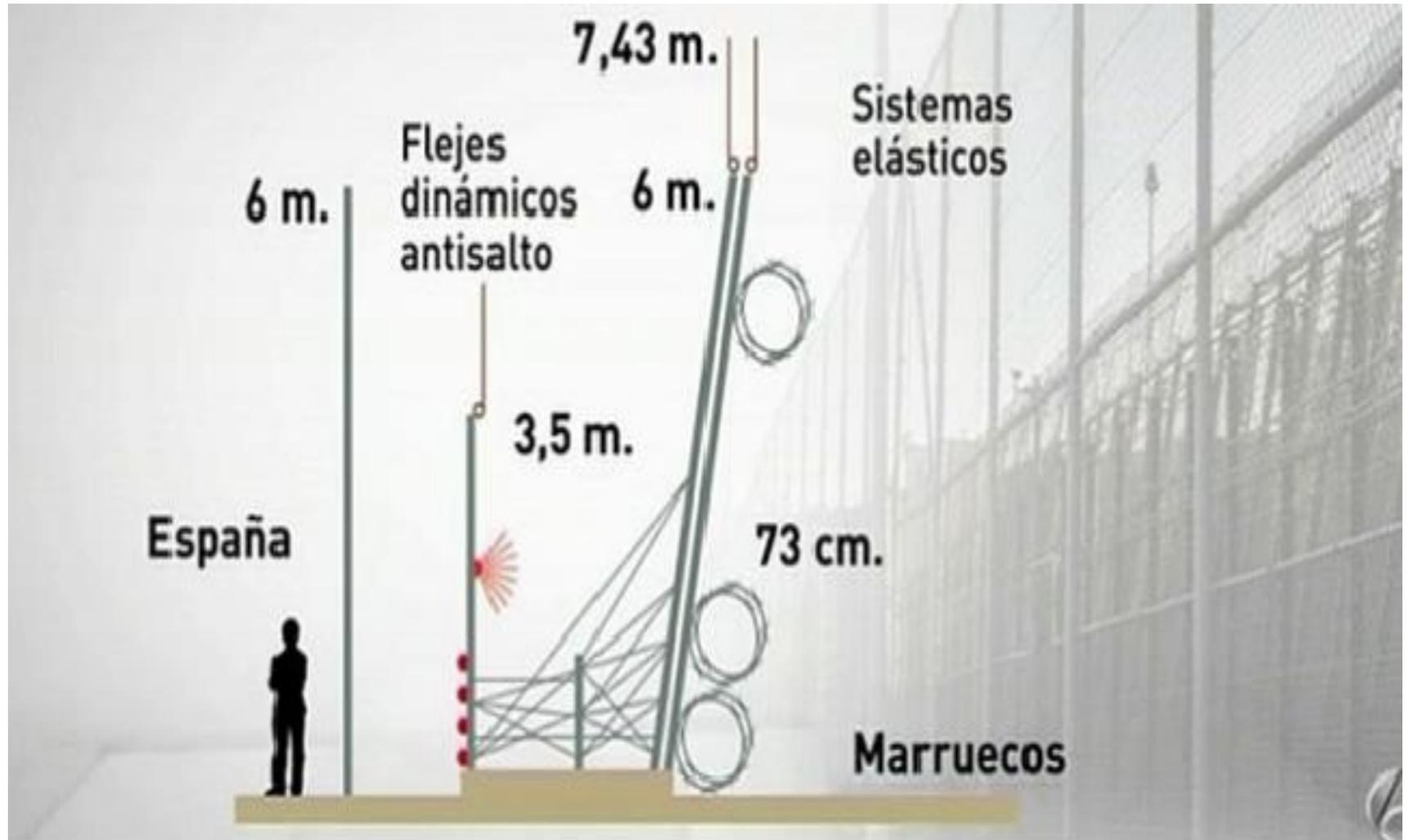




LA VALLA DE MELILLA

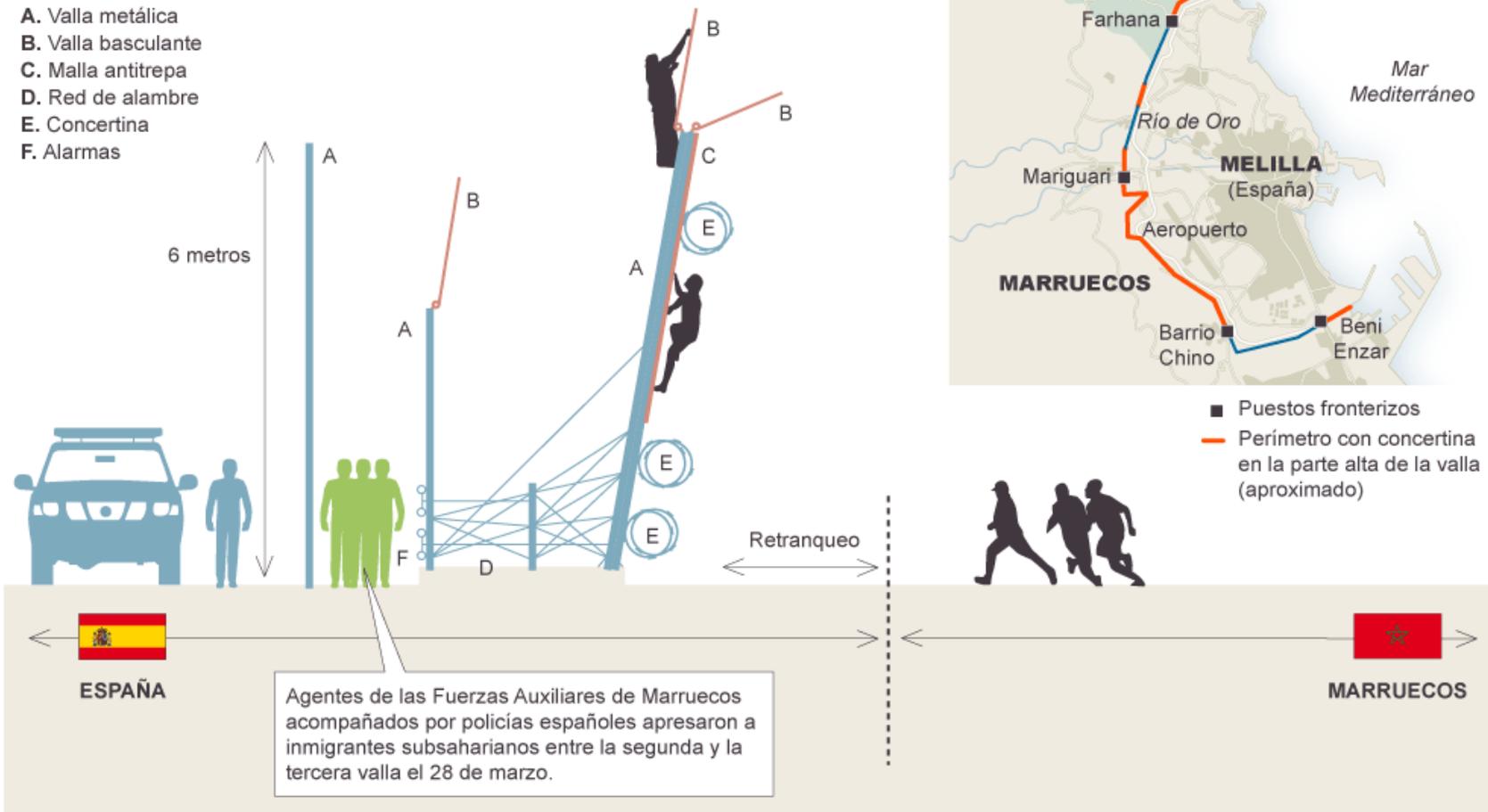


LA VALLA DE MELILLA



- Consta de tres vallas
- Su perímetro es de 10 kilómetros

- A. Valla metálica
- B. Valla basculante
- C. Malla antitrepa
- D. Red de alambre
- E. Concertina
- F. Alarmas



LA VALLA DE MELILLA

LA VALLA DE MELILLA



- En 2013 se colocó una malla metálica en la que no se pueden introducir los dedos para trepar.
- También se incorporó al equipo de vigilancia de la Guardia Civil un segundo helicóptero y el primero se equipó con una cámara térmica y un foco para vigilar durante la noche el territorio marroquí.
- Dos Módulos de Intervención Rápida de la Guardia Civil se ocupan de repeler los asalto. Uso de aerosoles de gas pimienta.



LA POLIERCETICA UNA CIENCIA DE PLENA ACTUALIDAD

- ✓ Escudo antimisiles
- ✓ Guerra asimétrica
- ✓ Guerra biológica
- ✓ Guerra química
- ✓ Guerra electrónica
- ✓ Guerra informática
- ✓ Guerra psicológica
- ✓ Guerra de la información
- ✓ Guerra naval
- ✓ Guerra nuclear
- ✓ Guerra de guerrillas



- Defensa y protección de las infraestructuras básicas estratégicas
- Fortificaciones frente a nuevas amenazas. Blindajes y nuevos materiales



Juan Antonio Tocino Olarte

Correo electrónico: info@evaluadorenergetico.es



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

¿Alguna pregunta?



AAMU