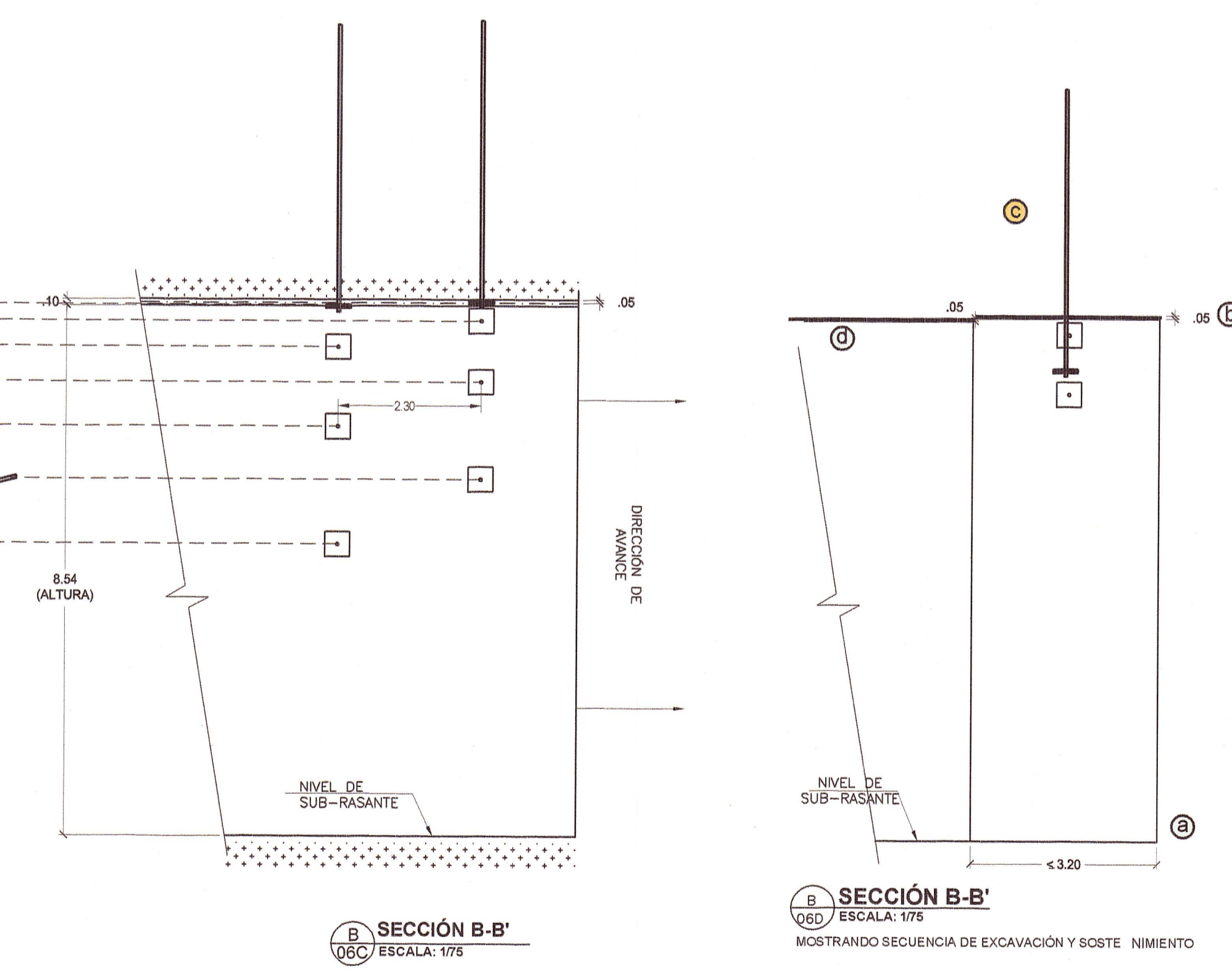
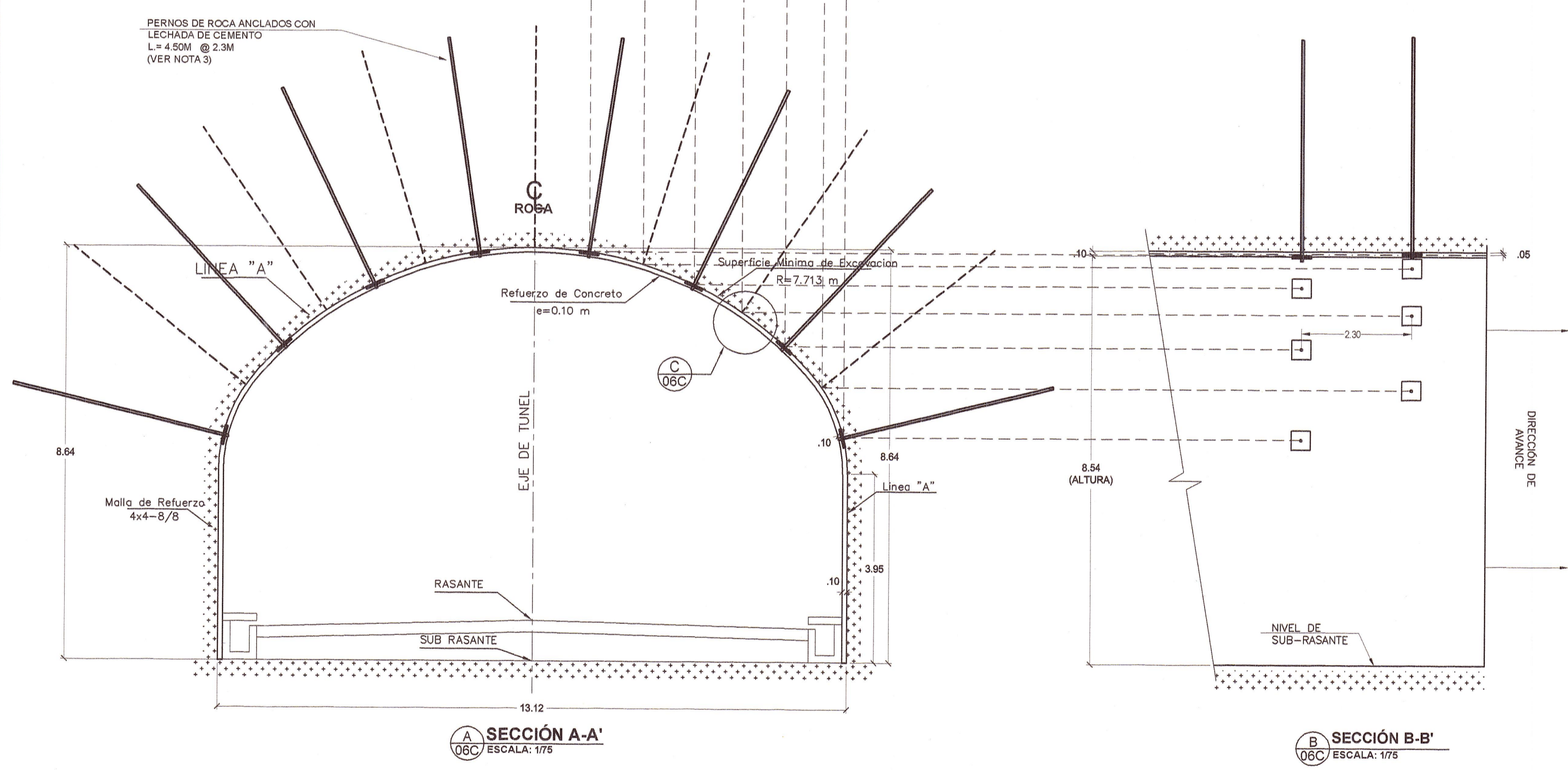


- NOTAS:**
- LA CATEGORIA DE SOSTENIMIENTO IIIA PRESENTA VALORES DE Q DE 2.3 A 7.1 (RMR=47-51).
  - TODAS LAS DIMENSIONES MOSTRADAS CON UNIDADES NO INDICADAS EN ESTE PLANO ESTAN EN METROS.
  - LOS PERNOS SE ANCLARÁN E INYECTARÁN CON LECHADA DE CEMENTO CUBRIENDO TODA SU LONGITUD.
  - EN PRESENCIA DE ESTRUCTURAS DESFAVORABLES (ZONAS DE FALLA) DEBERÁ RECLASIFICARSE LA CALIDAD DEL MACIZO ROCOSO (INDICE Q) DE TAL MANERA QUE SE REASIGNE LA CATEGORIA DE SOSTENIMIENTO, CORRESPONDIENTE A LA NUEVA CLASIFICACIÓN.
  - LAS DIMENSIONES EN LA SECCIÓN B-B' REPRESENTAN LAS DISTANCIAS ENTRE PERNOS MEDIDOS A LO LARGO DE LA CURVATURA DEL TÚNEL.
  - LA INCLINACIÓN DE LOS PERNOS EN LA CLAVE DEL TÚNEL, PUEDE SER RE-AJUSTADO EN CAMPO, SI SE ENCUENTRAN ESTRUCTURAS SUBVERTICALES.
  - LOS PERNOS SISTEMÁTICOS INDICADOS EN ESTE PLANO PUEDE SER COMPLEMENTADO, POR PERNOS AISLADOS PARA ESTABILIZAR CUÑAS DE ROCA SINGULARES, DE ACUERDO A LO OBSERVADO DURANTE LA EJECUCIÓN.

**REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DEL TIPO DE SOSTENIMIENTO:**

DIAMETRO DE PERFORACIÓN PARA INSTALACIÓN DE PERNOS.	: ø 50MM.
TIPO DE PERNO	: PERNO HELICOIDAL ø 25MM. L= 4.5M. ACERO A815 GRADO 75
PLAICAS DE SUJECIÓN	: 200 X 200 X 4.5 MM. ACERO A36
LECHADA DE CEMENTO PARA PROTECCIÓN DEL PERNO	: RELACIÓN AGUA/CEMENTO = 0.45 RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN UNIAIXIAL (28 DIAS) = 21 MPA.
* RESINA DE POLIESTER (RÁPIDA) PARA CONFORMACIÓN DEL BULBO DE ANCLAJE	: CAPSULAS DE RESINA EXPANSIVA O SIMILAR. ø TALADRO - ø CARTUCHO = 30 MM
SHOTCRETE REFORZADO CON FIBRA DE ACERO	: RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN UNIAIXIAL (28 DIAS) = 28 MPA. DOSIFICACIÓN DE FIBRAS=35KG/M3

\* SE EMPLEARÁN SOLO EN CASO DE PERNOS ACTIVOS CUANDO LO SOLICITE LA PREVENCIÓN DE CUÑAS ABIERTAS.  
\*2 NORMALMENTE LOS PERNOS DE ROCA SERÁN PASIVOS.



- NOTAS ESPECIALES:**
- SECUENCIA DE EXCAVACIÓN E INSTALACIÓN DE SOSTENIMIENTO. SOLO SE MUESTRA EL SOSTENIMIENTO INSTALADO DENTRO DEL CICLO DE AVANCE.
  - PERFORACIÓN Y VOLADURA DEL FRENTE COMPLETO, LA LONGITUD DE AVANCE MÁXIMA DE 4.20M.
  - INSTALAR 50MM. DE SHOTCRETE REFORZADO CON FIBRA METALICA EN LA BÓVEDA Y HASTIALES (CAPA 1).
  - INSTALAR PERNOS DE ROCA SISTEMÁTICOS ESPACIADOS CADA 2.30M LONGITUDINAL Y TRANSVERSALMENTE.
  - APLICAR 50MM DE SHOTCRETE REFORZADO CON FIBRA METALICA (CAPA 2) EN EL AVANCE ANTERIOR, PARA COMPLETAR EL ESPESOR TOTAL DE 100MM
  - BANQUEO DE PISO

REVISIONES		
Nº	FECHA	DESCRIPCIÓN

DEYCY FELIZ MONZON ING. GEOLOGA Reg. CIR 70242 ESPECIALISTA EN GEOLOGIA Y GEOTECNIA

REG. PROFESIONALES EN INGENIERIA CIVIL