

Anexo 5.2.1

"FOTOGRAFIAS DE LOS MUESTREOS"

*TRAMO SUBTERRANEO DE LA LINEA 12
DEL METRO DE LA CIUDAD DE MÉXICO*

**MUESTREO DE BALASTO EN ZONAS DE
CURVAS CON RADIO REDUCIDO Y
TANGENTE
NCLUYEN LOS CADENAMIENTOS:
CURVA**

TC	CT
18,958.138	19,327.604
20,585.291	20,740.141
20,760.382	20,870.643
24,049.645	24,432.164
24,997.905	25,349.882
25,591.270	25,790.363
25,814.985	26,013.374

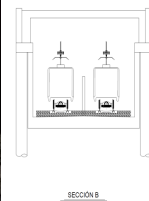
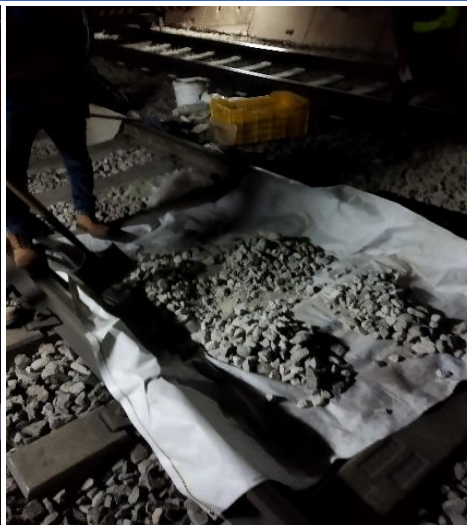
*TRAMO SUBTERRANEO DE LA
LÍNEA 12 DEL METRO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO*

LABORATORIO
LIEC

CALAS INTER-TRAMO PUEBLO CULHUACÁN – ATLALILCO

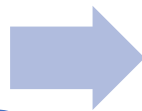
Se realizaron muestreos de balasto, por parte del laboratorio de LIEC, en el Inter tramo Pueblo Culhuacán – Atlalilco el día lunes 30 de agosto del 2021.

Cala 1 17+820 (Pueblo Culhuacán - Atlalilco)



LIEC

- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

Cala 2
18+050 IZQ
(Pueblo Culhuacán - Atlalilco)



LIEC

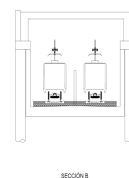
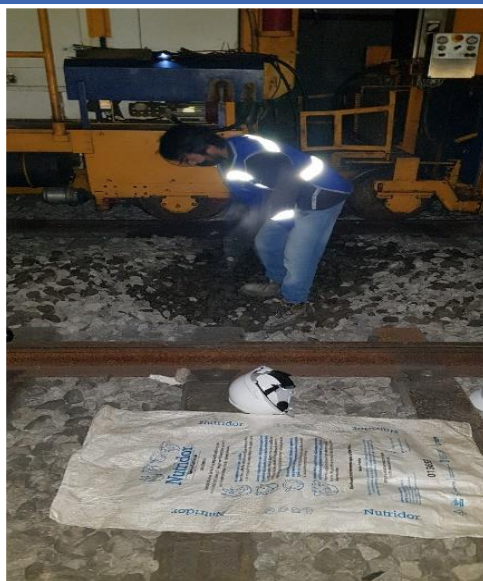
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

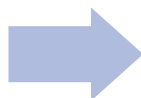
- Muestreo de balasto

Cala 3
18+050 IZQ
(Pueblo Culhuacán - Atlalilco)



LIEC

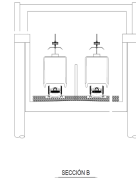
- Elaboración de
cala



ACTIVIDAD

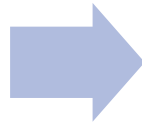
- Muestreo
de balasto

Cala 4 18+550 (Derecho) (Pueblo Culhuacán - Atlalilco)



LIEC

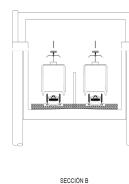
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

Cala 5
18+800 (Centro)
(Pueblo Culhuacán - Atlalilco)



LIEC

- Elaboración de cala

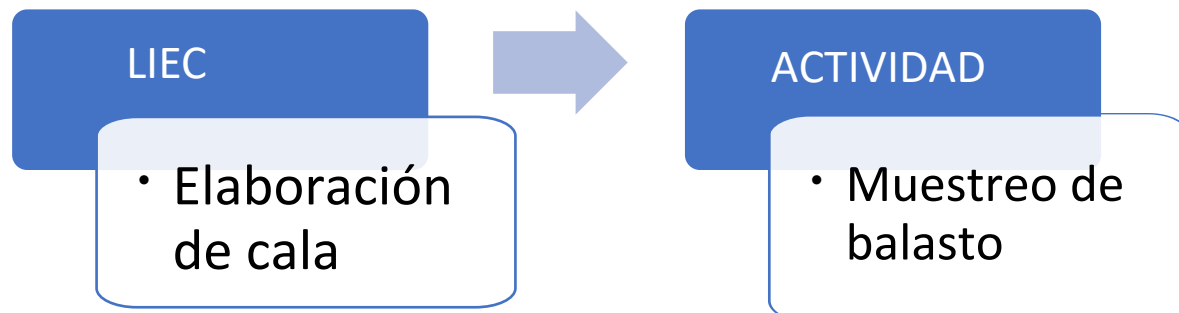


Actividad

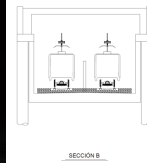
- Muestreo de balasto

CALAS INTER-TRAMO PUEBLO ATLALILCO - MEXICALTZINGO

Se realizaron muestreos de balasto, por parte del laboratorio de LIEC, en el Inter tramo Atlalilco - Mexicaltzingo, el día lunes 30 y martes 31 de agosto del 2021.



Cala 7
19+300 (Centro)
(Atlalilco- Mexicaltzingo)



LIEC

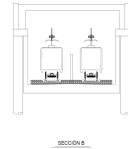
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

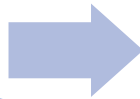
- Muestreo de Balasto

Cala 8
19+550 (Derecho)
(Atlalilco- Mexicaltzingo)



LIEC

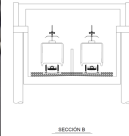
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

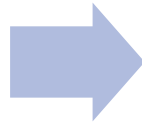
- Muestreo de balasto

Cala 9
19+800 (centro)
(Atlalilco- Mexicaltzingo)



LIEC

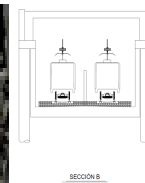
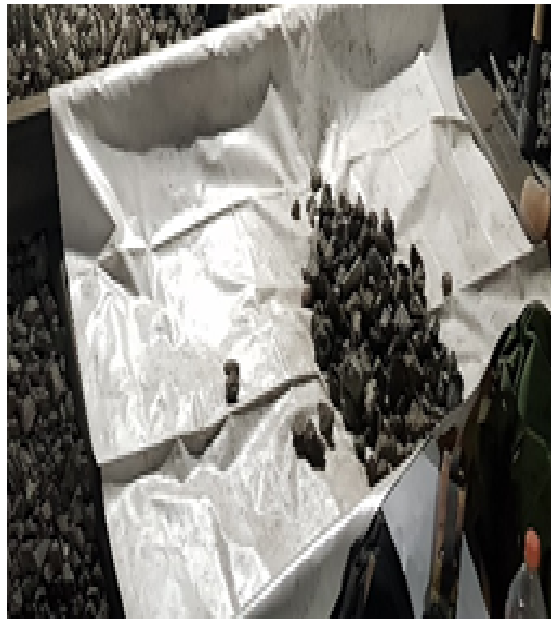
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

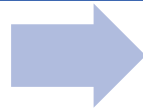
- Muestreo de balasto

Cala 10
20+050 (IZQ)
(Atlalilco- Mexicaltzingo)



LIEC

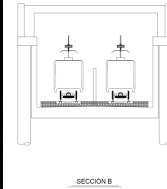
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

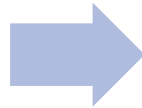
- Muestreo de balasto

Cala 11
20+300 (Centro)
(Atlalilco- Mexicaltzingo)



LIEC

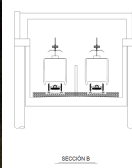
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

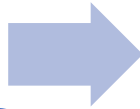
- Muestreo de balasto

Cala 12
20+550 (Derecho)
(Atlalilco- Mexicaltzingo)



LIEC

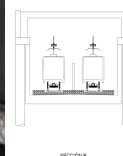
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

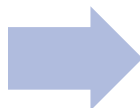
- Muestreo de balasto

Cala 13
20+800 (Centro)
(Atlalilco- Mexicaltzingo)



LIEC

- Elaboración de cala



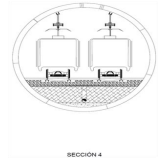
Actividad

- Muestreo de balasto

CALAS INTER-TRAMO MEXICALTZINGO - ERMITA

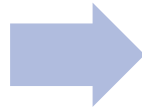
Se realizaron muestreos de balasto, por parte del laboratorio de LIEC, en el Inter tramo Mexicaltzingo -Ermita el día martes 31 de agosto y miércoles 01 de septiembre 2021

Cala 14 21+050 (IZQ) (Atlalilco- Mexicaltzingo)



LIEC

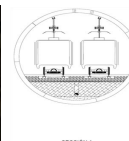
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

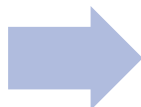
- Muestreo de balasto

Cala 15
21+300 (Centro)
(Atlalilco- Mexicaltzingo)



LIEC

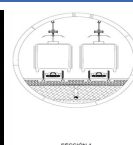
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

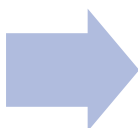
- Muestreo de balasto

Cala 16
21+550 (Derecho)
(Atlalilco- Mexicaltzingo)



LIEC

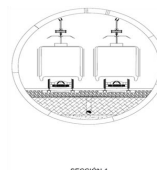
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

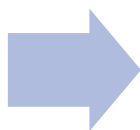
- Muestreo de balasto

Cala 17
21+800 Centro)
(Atlalilco- Mexicaltzingo)



LIEC

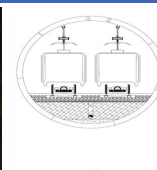
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

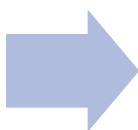
- Muestreo de balasto

Cala 18
22+050 (IZQ)
(Atlalilco- Mexicaltzingo)



LIEC

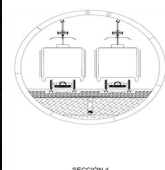
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

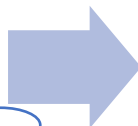
- Muestreo de balasto

Cala 19
22+300 (Centro)
(Atlalilco- Mexicaltzingo)



LIEC

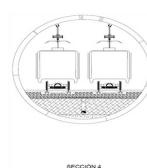
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

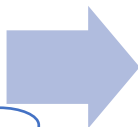
- Muestreo de balasto

Cala 20
22+550 (Derecho)
(Atlalilco- Mexicaltzingo)



LIEC

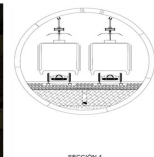
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

Cala 21
22+800 (Centro)
(Atlalilco- Mexicaltzingo)



LIEC

- Elaboración de cala

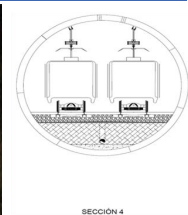
ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

CALAS INTER-TRAMO ERMITA- EJE CENTAL

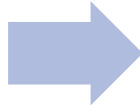
Se realizaron muestreos de balasto, por parte del laboratorio de LIEC, en el Inter tramo Mexicaltzingo -Ermita el día jueves 02 de septiembre 2021

Cala 22
23+050 (IZQ)
(Ermita- Eje Central)



LIEC

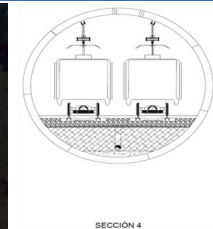
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

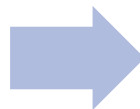
- Muestreo de balasto

Cala 23
23+300 (Centro)
(Ermita- Eje Central)



LIEC

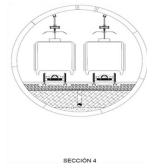
- Elaboración de cala



LABORATORIO

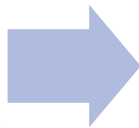
- Muestreo de balasto

Cala 24
23+550 (Derecho)
(Ermita- Eje Central)



LIEC

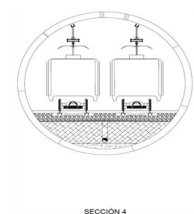
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

Cala 25
23+800 (Centro)
(Ermita- Eje Central)



LIEC

- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

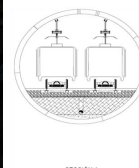
- Muestreo de Balasto

Se realizaron muestreos de balasto, por parte del laboratorio de LIEC, en el Inter tramo Eje Central- Parque de los Venados el día viernes 03 de septiembre del 2021.

Cala 26 (IZQ)

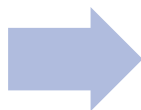
24+050

(Eje Central – Parque de los Venados)



LIEC

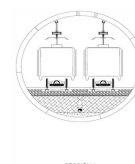
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

Cala 27 (Centro)
24+300
(Eje Central – Parque de los Venados)



LIEC

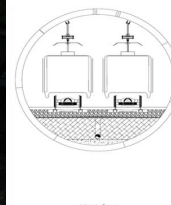
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

Cala 28 (Derecho)
24+550
(Eje Central – Parque de los Venados)



LIEC

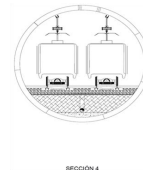
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

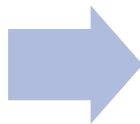
- Muestreo de balasto

Cala 29 (Centro)
24+800
(Eje Central – Parque de los Venados)



LIEC

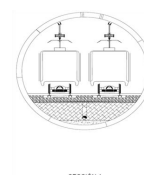
- Elaboración de cala



Actividad

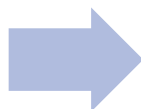
- Muestreo de balasto

Cala 30 (IZQ)
25+050
(Eje Central – Parque de los Venados)



LIEC

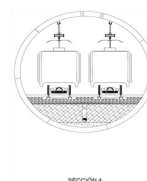
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

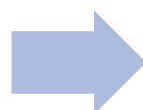
- Muestreo de balasto

Cala 31 (Centro)
25+300
(Eje Central – Parque de los Venados)



LIEC

- Elaboración de cala



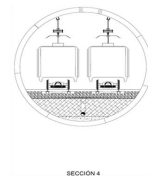
ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto.

CALAS INTER-TRAMO PARQUE DE LOS VENADOS - ZAPATA

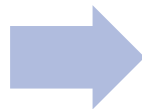
Se realizaron muestreos de balasto, por parte del laboratorio de LIEC, en el Inter tramo Parque de los Venados- Zapata, los días 27 de agosto y viernes 03 de septiembre del 2021.

Cala 32 (Derecho)
25+500
(Parque de los Venados - Zapata)



LIEC

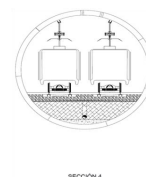
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

Cala 33 (Centro)
25+750
(Parque de los Venados- Zapata)



LIEC

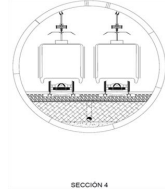
- Elaboración de cala



Laboratorio

- Muestreo de balasto

Cala 34 (IZQ.)
26+050
(Parque de los Venados - Zapata)



LIEC

- Elaboración de cala



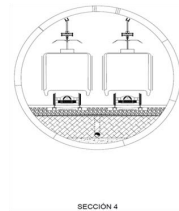
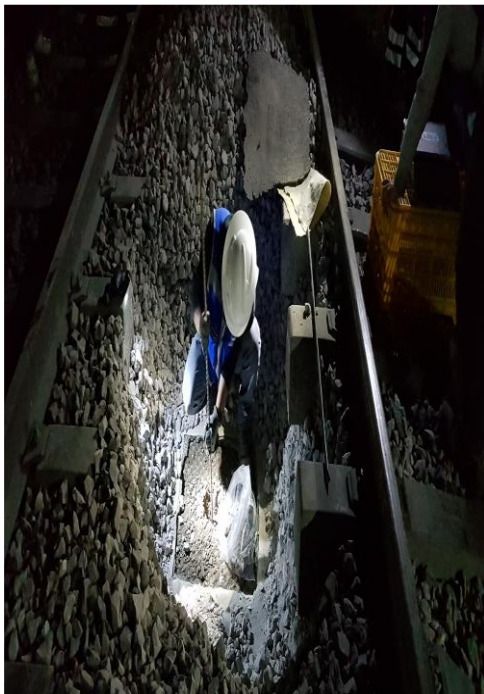
ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

CALAS INTER-TRAMO ZAPATA- 20 DE NOVIEMBRE

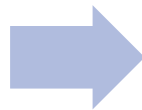
Se realizaron muestreos de balasto, por parte del laboratorio de LIEC, en el Inter tramo Zapata – Hospital 20 de noviembre, el lunes 06 de septiembre del 2021.

Cala 35 (Centro)
26+300
(Zapata – Hospital 20 de noviembre)



LIEC

- Elaboración de cala



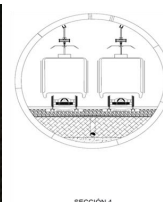
ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

Cala 36 (Derecho)

26+550

(Zapata – Hospital 20 de noviembre)



LIEC

- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

 $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}.$

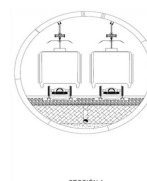
CALAS INTER-TRAMO HOSPITAL 20 DE NOVIEMBRE- INSURGENTES SUR

Se realizaron muestreos de balasto, por parte del laboratorio de LIEC, en el Inter tramo Hospital 20 de noviembre – Insurgentes sur, el lunes 06 septiembre del 2021.

Cala 37 (Centro)

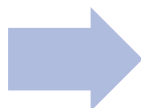
26+800

(Hospital 20 de noviembre – Insurgentes Sur)



LIEC

- Elaboración de cala



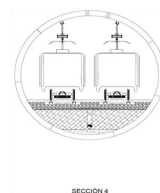
Actividad

- Muestreo de balasto

Cala 38 (IZQ)

27+050

(Hospital 20 de noviembre – Insurgentes Sur)



LIEC

- Elaboración de cala



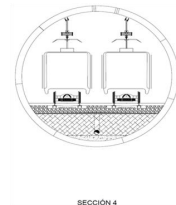
Actividad

- Muestreo de balasto.

Cala 39 (Centro)

27+300

(Hospital 20 de noviembre – Insurgentes Sur)



LIEC

- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

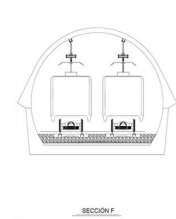
CALAS INTER-TRAMO INSURGENTES SUR - MIXCOAC

Se realizaron muestreos de balasto, por parte del laboratorio de LIEC, en el Inter tramo Insurgentes Sur- Mixcoac, el lunes 06 y martes 07 de septiembre del 2021.

Cala 40 (Centro)

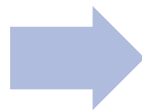
27+050

(Insurgentes Sur - Mixcoac)



LIEC

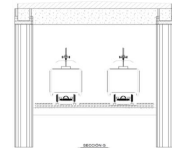
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

Muestreo de balasto

Cala 41 (IZQ)
27+800
(Insurgentes Sur - Mixcoac)



LIEC

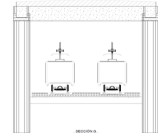
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

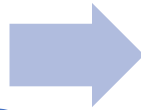
- Muestreo de balasto

Cala 42 (Centro)
28+050
(Insurgentes Sur - Mixcoac)



LIEC

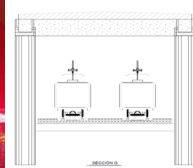
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

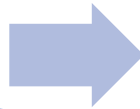
- Muestreo de balasto

Cala 43 (Centro)
28+280
(Insurgentes Sur - Mixcoac)



LIEC

- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

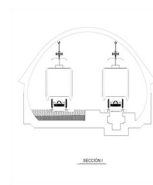
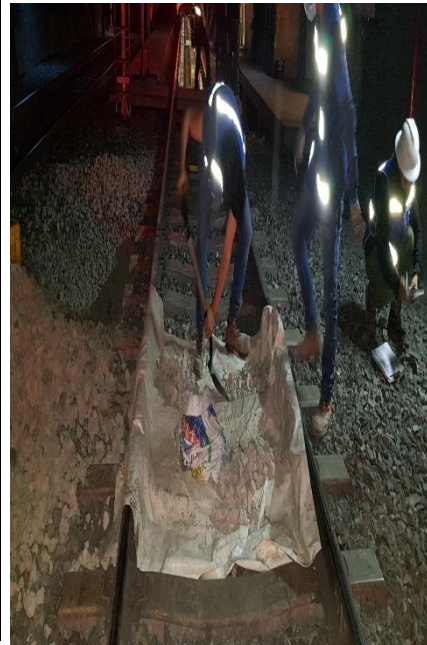
CALAS INTER-TRAMO MIXCOAC – COLA DE MANIOBRAS MIXCOAC

Se realizo muestreo de balasto, por parte del laboratorio de LIEC, en el Inter tramo Mixcoac- Cola de maniobras Mixcoac, el martes 07 de septiembre del 2021.

Cala 44 (Centro)

28+700

(Mixcoac – Cola de maniobras Mixcoac)



LIEC

- Elaboración de cala

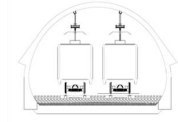
ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

Cala 45 (Centro)

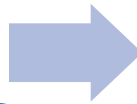
29+050

(Mixcoac – Cola de maniobras Mixcoac)



LIEC

- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

*MUESTREO DE BALASTO Y PRUEBAS DE
LABORATORIO*

*TRAMO SUBTERRANEO DE LA LÍNEA 12
DEL METRO DE LA CIUDAD DE MÉXICO*

LABORATORIO
LANCO

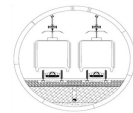
CALAS INTER-TRAMO ZAPATA- 20 DE NOVIEMBRE

A partir del lunes 06 de septiembre 2021 se incorporó el laboratorio de LANCO, para la realización de los muestreos de balasto, en el Inter tramo Zapata –Hospital 20 de noviembre. Retomándose el numero de cala muestreada por el laboratorio de LIEC, así como su cadenamamiento, con la finalidad de realizar pruebas comparativas.

Cala 35 (Centro)

26+300

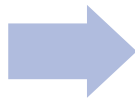
(Zapata – Hospital 20 de noviembre)



SECCIÓN 4

LANCO

- Elaboración de cala



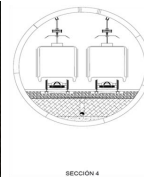
ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

Cala 36 (Derecho)

26+550

(Zapata – Hospital 20 de noviembre)



LANCO

- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

- Muestreo de Balasto

CALAS INTER-TRAMO HOSPITAL 20 DE NOVIEMBRE- INSURGENTES SUR

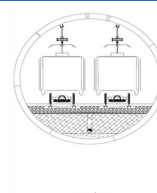
Se realizaron muestreos de balasto, por parte del laboratorio de LANCO, en el Inter tramo Hospital 20 de noviembre – Insurgentes sur, el lunes 06 septiembre del 2021.

Se realizan pruebas de laboratorio en las instalaciones de LANCO

Cala 37 (Centro)

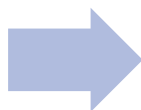
26+800

(Hospital 20 de noviembre – Insurgentes Sur)



LANCO

- Elaboración de cala



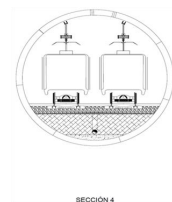
ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

Cala 38 (IZQ)

27+050

(Hospital 20 de noviembre – Insurgentes Sur)



LANCO

- Elaboración de cala



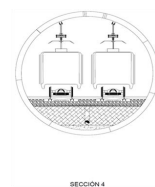
ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

Cala 39 (Centro)

27+300

(Hospital 20 de noviembre – Insurgentes Sur)



LANCO

- Elaboración de cala

ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

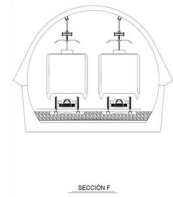
CALAS INTER-TRAMO INSURGENTES SUR - MIXCOAC

Se realizaron muestreos de balasto, por parte del laboratorio de LANCO, en el Inter tramo Insurgentes Sur- Mixcoac, el lunes 06 y martes 07 de septiembre del 2021.

Cala 40 (Centro)

27+050

(Insurgentes Sur - Mixcoac)



LANCO

- Elaboración de cala



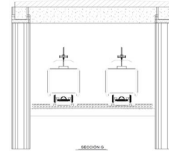
ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

Cala 41 (IZQ)

27+800

(Insurgentes Sur - Mixcoac)



LANCO

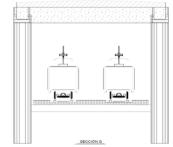
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

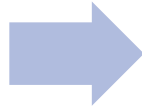
- Muestreo de balasto

Cala 42 (Centro)
28+050
(Insurgentes Sur - Mixcoac)



LANCO

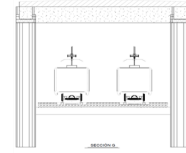
- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

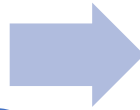
- Muestreo de balasto

Cala 43 (Centro)
28+280
(Insurgentes Sur - Mixcoac)



LANCO

- Elaboración de calas



ACTIVIDAD

- Muestreo de balastol

CALAS INTER-TRAMO MIXCOAC – COLA DE MANIOBRAS MIXCOAC

Se realizo muestreo de balasto, por parte del laboratorio de LANCO, en el Inter tramo Mixcoac- Cola de maniobras Mixcoac, el martes 07 de septiembre del 2021.

Cala 44 (Centro)

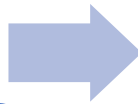
28+700

(Mixcoac – Cola de maniobras Mixcoac)



LANCO

- Elaboración de cala



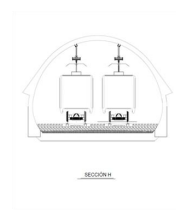
ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

Cala 45 (Centro)

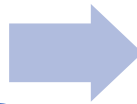
29+050

(Mixcoac – Cola de maniobras Mixcoac)



LANCO

- Elaboración de cala



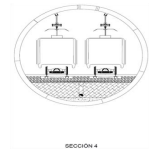
Laboratorio

- Muestreo de Balasto

CALAS INTER-TRAMO MEXICALTZINGO - ERMITA

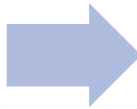
Con la finalidad de que el laboratorio LANCO tuviera comparación de resultados en los intertramos como el laboratorio de LIEC, se realizaron 3 muestreos de balasto, por parte del laboratorio de LANCO en el Inter tramo Mexicaltzingo -Ermita el día lunes 20 de septiembre 2021

Lo que fue Cala 14 muestreada por LIEC y LANCO
21+050 (IZQ)
(Atlalilco- Mexicaltzingo)



LANCO

- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

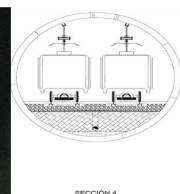
- Muestreo de balasto

Cala 17 muestreada por LIEC

21+800 (Centro)

21+790 (Centro) muestreada por LANCO

(Atlalilco- Mexicaltzingo)



LANCO

- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

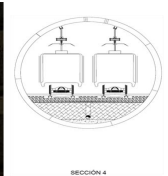
- Muestreo de balasto

Cala 21 muestreada por LIEC

22+800 (Centro)

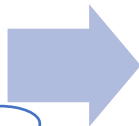
22+790 (centro) muestreada por Lanco

(Atlalilco- Mexicaltzingo)



LANCO

- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

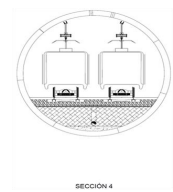
CALAS INTER-TRAMO ERMITA- EJE CENTAL

Se realizo muestreo de balasto, por parte del laboratorio de LANCO, en el Inter tramo Mexicaltzingo -Ermita el día martes 21 de septiembre 2021

Cala 25 muestreada por LIEC

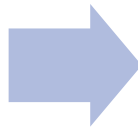
23+800 (Centro)

Cala 23+790 (Centro) muestreada por LANCO



LANCO

- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

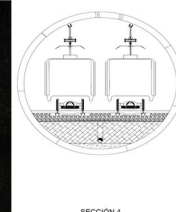
- Muestreo de balasto

Se realizo muestreo de balasto, por parte del laboratorio de LANCO, en el Inter tramo Eje Central- Parque de los Venados el día martes 21 de septiembre del 2021.

Cala 29 (Centro) Muestreada por LIEC

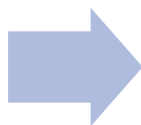
24+800

(Eje Central – Parque de los Venados) muestreada por LANCO



LANCO

- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

CALAS INTER-TRAMO PARQUE DE LOS VENADOS - ZAPATA

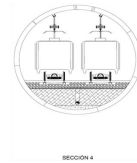
Se realizo muestreo de balasto, por parte del laboratorio de LANCO, en el Inter tramo Parque de los Venados- Zapata, el miércoles 22 de septiembre del 2021.

Se realizan pruebas de laboratorio en las instalaciones de LANCO

Cala 33 (Centro) Muestreada por LIEC

25+800

(Parque de los Venados- Zapata) Muestreada por LANCO



LANCO

- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

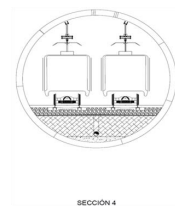
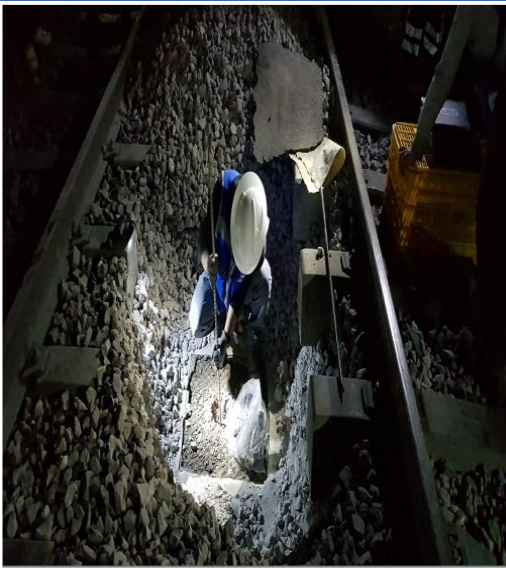
CALAS INTER-TRAMO ZAPATA- 20 DE NOVIEMBRE

Se realizaron muestreos de balasto, por parte del laboratorio de LANCO, en el Inter tramo Zapata – Hospital 20 de noviembre, el lunes 23 de septiembre del 2021.

Cala 35 (Centro) Muestreada por LIEC

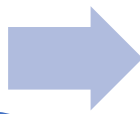
26+300

(Zapata – Hospital 20 de noviembre) Muestreada por LANCO



LANCO

- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

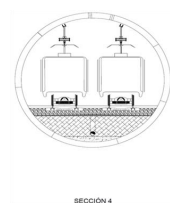
CALAS INTER-TRAMO ZAPATA- 20 DE NOVIEMBRE

Se realizo muestreo de balasto, por parte del laboratorio de LANCO, en el Inter tramo Zapata – Hospital 20 de noviembre, el miércoles 23 de septiembre del 2021.

Cala 35 (Centro) Muestreada por LIEC

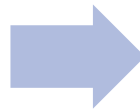
26+300

(Zapata – Hospital 20 de noviembre)Muestreada por LANCO



LANCO

- Elaboración de cala

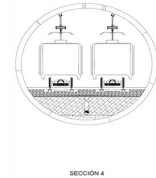


ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto

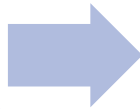
Cala 37 (Centro) Muestreada por LIEC
26+800

(Zapata – Hospital 20 de noviembre) Muestreada por LANCO



LANCO

- Elaboración de cala



ACTIVIDAD

- Muestreo de balasto