



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO PRUEBAS DE RESISTENCIA TEMPRANA DEL CONCRETO PROYECTADO

Área: Mina

Versión: 08

NR: MEDIO

Código: GMI-SHT-PET-14

Página: 1 de 6

UEA
AMERICANA

“Este procedimiento se debe realizar con la cantidad de personal establecido, capacitado y autorizado”

1. PERSONAL.

- 1.1 Laboratorista (1)
- 1.2 Ayudante (2)

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1 Casco tipo sombrero con barbiquejo
- 2.2 Correa portalámpara y lampara minera
- 2.3 Overol con cinta reflectiva
- 2.4 Lentes de seguridad de lunas claras
- 2.5 Protector auditivo tipo orejeras y/o tapones auditivos
- 2.6 Respirador de media cara con filtro para partículas (P-100)
- 2.7 Guantes de badana y/o jebe
- 2.8 Botas de jebe con punta de acero.
- 2.9 Careta de seguridad de luna claras Protector de cabeza (casco) con barbiquejo

3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES

EQUIPOS	HERRAMIENTAS	MATERIALES
➤ Dinamómetro Digital ➤ Equipo de Pistola Hilti BX 3 SCT (guía tubular, batería)	➤ Panel trapezoidal.	➤ Cuaderno de Apuntes. ➤ Clavos de acero

4. PROCEDIMIENTO/RIESGO-IMPACTO/MEDIDAS PREVENTIVAS.

PASOS SECUENCIALES DE TRABAJO SEGURO	RIESGO/ASPECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Jefe Inmediato / Supervisor 1. Coordinación y orden de trabajo: El supervisor y/o jefe inmediato coordinará con el laboratorista las labores a designar donde se realizará el ensayo El jefe inmediato y/o supervisor realizará la orden de trabajo escrita detallando las actividades a realizar y firmado.	Generación Residuos peligrosos de no	Manejo y Consumo necesario del material
Laboratorista/Ayudante 2. Traslado de materiales: <u>El personal designado se dirigirá al punto de trabajo trasladando el equipo, herramientas, materiales (Dinamómetro digital, Pistola Hilti, Panel trapezoidal, cuaderno de apuntes y clavos de acero) con apoyo de movilidad. Luego se procederá a descargar en un lugar seguro y libre de choques o impactos</u>	Colisión frontal / Volcadura o Despiste de lado o a desnivel	Manejo defensivo
	Gaseamiento	Uso de respirador de media cara con filtros P100, filtro anti-gas
	Sordera, Hipoacusia	Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras



**PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
PRUEBAS DE RESISTENCIA TEMPRANA DEL
CONCRETO PROYECTADO**

UEA
AMERICANA

Área: Mina

Versión: 08

NR: MEDIO

Código: GMI-SHT-PET-14

Página: 2 de 6

<p><u>que puedan dañar el equipo, herramientas o materiales.</u></p>	Inhalación de polvo, Neumoconiosis	Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras
	Caída o deslizamiento de rocas	Sostenimiento de labores en interior mina
<p>Laboratorista/Ayudante 3. Inspección de área de trabajo: El personal deberá de verificar las condiciones de la labor como desatado de roca, regado, sostenimiento, ventilación. El personal deberá ubicarse sobre techo seguro.</p>	Gaseamiento	Uso de respirador de media cara con filtros P100, filtro anti-gas
	Sordera, Hipoacusia	Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras
	Inhalación de polvo, Neumoconiosis	Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras
	Caída o deslizamiento de rocas	Sostenimiento de labores en interior mina
	Inhalación de polvo, Neumoconiosis	Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras
<p>Laboratorista/Ayudante 4. Rellenar las herramientas de gestión: El personal involucrado deberá de llenar las herramientas de gestión de seguridad (IPERC continuo, Inspección de labor, orden de trabajo, check list de equipos). <u>En caso de evidenciar condiciones subestándares, el personal deberá de comunicar al jefe inmediato y/o supervisor para su posterior eliminación.</u></p>	Caída o deslizamiento de rocas	Sostenimiento de labores en interior mina
	Caída al mismo nivel por objetos y materiales en el suelo	Realizar el orden y limpieza durante la actividad
	Gaseamiento	Ventilación de la labor Uso de respirador en todo momento
	Sordera, Hipoacusia	Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras
	Caída al mismo nivel	Realizar el orden y limpieza durante la actividad
	Inhalación de polvo, Neumoconiosis	Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras
	Caída o deslizamiento de rocas	Sostenimiento de labores en interior mina
<p>Laboratorista/Ayudante 5. Coordinación de trabajos: El personal coordinará directamente con el operador los trabajos a realizar y el tiempo de demora de los ensayos. Antes de ingresar al frente, el equipo deberá de estar estacionado y bloqueado utilizando sus dispositivos de seguridad (taco, cono, cordón de bloqueo). <u>Se solicitará al operador la autorización para el ingreso, ubicación de los equipos, herramientas, recibir la confirmación y verificar que el equipo esté listo para lanzado de shotcrete.</u></p>	Caída al mismo nivel por objetos y materiales en el suelo	Realizar el orden y limpieza durante la actividad
	Gaseamiento	Ventilación de la labor Uso de respirador en todo momento
	Sordera, Hipoacusia	Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras
	Caída al mismo nivel	Realizar el orden y limpieza durante la actividad
	Atropello, choque	Comunicación efectiva con el operador de equipo



**PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
PRUEBAS DE RESISTENCIA TEMPRANA DEL
CONCRETO PROYECTADO**

UEA
AMERICANA

Área: Mina

Versión: 08

NR: MEDIO

Código: GMI-SHT-PET-14

Página: 3 de 6

<p>Laboratorista/Ayudante</p> <p>6. Colocar y ubicar el panel de muestreo:</p> <p>El personal designado a realizar el ensayo procederá a colocar el panel de muestreo en una zona sostenida apoyando en el hastial de forma inclinada.</p> <p>El laboratorista deberá retirarse de la zona de lanzado, luego el operador del Robot lanzador procederá al lanzado de shotcrete de forma uniforme desde la parte inferior hacia la parte superior del panel, hasta llenarla completamente.</p>	Caída o deslizamiento de rocas	Sostenimiento de labores en interior mina
	Gaseamiento	Ventilación de la labor Uso de respirador en todo momento
	Equipo en movimiento	Comunicación efectiva con el operador de equipo
	Inhalación de polvo, Neumoconiosis	Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras
	Sordera, Hipoacusia	Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras
	Caída al mismo nivel	Realizar el orden y limpieza durante la actividad
	Atropello, choque	Comunicación efectiva con el operador de equipo.
	Exposición y/o Contacto con partículas de concreto fragmentado	Uso de respirador de media cara con filtros P100, Uso de lentes de seguridad Uso de Full Face
	Caída o deslizamiento de rocas	Sostenimiento de labores en interior mina
<p>Laboratorista/Ayudante</p> <p>7. Retirar el panel:</p> <p>Culminado el lanzado del shotcrete el laboratorista solicitará el ingreso al operador para retirar el panel y trasladarlo a una zona segura y de superficie plana libre de obstáculos.</p> <p><u>Posteriormente se iniciará el ensayo bloqueando el área de trabajo utilizando el cordón de bloqueo y un bastón luminoso ubicado en uno de los hastiales.</u></p> <p><u>Indicar al operador la continuidad de su actividad</u></p>	Gaseamiento	Ventilación de la labor Uso de respirador en todo momento
	Equipo en movimiento	Comunicación efectiva con el operador de equipo
	Inhalación de polvo, Neumoconiosis	Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras
	Sordera, Hipoacusia	Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras
	Caída al mismo nivel	Realizar el orden y limpieza durante la actividad
	Atropello, choque	Comunicación efectiva con el operador de equipo.
	Exposición y/o Contacto con partículas de concreto fragmentado	Uso de respirador de media cara con filtros P100, Uso de lentes de seguridad Uso de Full Face



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
PRUEBAS DE RESISTENCIA TEMPRANA DEL
CONCRETO PROYECTADO

UEA
AMERICANA

Área: Mina

Versión: 08

NR: MEDIO

Código: GMI-SHT-PET-14

Página: 4 de 6

	Manipulación manual de cargas	No exceder objetos de mayor capacidad (25 Kg)
--	-------------------------------	---

MÉTODO “A” DINAMÓMETRO DIGITAL (PENETRÓMETRO)

PASOS SECUENCIALES DE TRABAJO SEGURO	RIESGO/ASPECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Laboratorista/Ayudante 8. Introducir el dinamómetro en la muestra: El laboratorista iniciará el ensayo utilizando el dinamómetro penetrando la superficie de manera vertical cuando la pantalla del equipo registre lectura 00, leer la carga que arroja en la pantalla del equipo.	Caída o deslizamiento de rocas Gaseamiento Inhalación de polvo, Neumoconiosis Sordera, Hipoacusia Caída al mismo nivel	Sostenimiento de labores en interior mina Ventilación de la labor Uso de respirador en todo momento Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras Realizar el orden y limpieza durante la actividad
Laboratorista/Ayudante 9. Registrar lecturas: Repetir los pasos hasta obtener 10 lecturas por cada tiempo de 15, 30, 45, 60, 90 y 120 minutos. Las lecturas de estas pruebas se registran en el cuaderno de apuntes.	Caída o deslizamiento de rocas Gaseamiento Inhalación de polvo, Neumoconiosis Sordera, Hipoacusia Caída al mismo nivel	Sostenimiento de labores en interior mina Ventilación de la labor Uso de respirador en todo momento Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras Realizar el orden y limpieza durante la actividad
Laboratorista/Ayudante 10. Guardar el equipo: Guardar el equipo dinamómetro en su maleta y realizar orden y limpieza en el área ensayada	Caída o deslizamiento de rocas Gaseamiento Inhalación de polvo, Neumoconiosis Sordera, Hipoacusia Caída al mismo nivel	Sostenimiento de labores en interior mina Ventilación de la labor Uso de respirador en todo momento Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras Realizar el orden y limpieza durante la actividad



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
PRUEBAS DE RESISTENCIA TEMPRANA DEL
CONCRETO PROYECTADO

UEA
AMERICANA

Área: Mina

Versión: 08

NR: MEDIO

Código: GMI-SHT-PET-14

Página: 5 de 6

MÉTODO “B” PISTOLA HILTI BX 3 SCT.

PASOS SECUENCIALES DE TRABAJO SEGURO	RIESGO/ASPECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Laboratorista/Ayudante 11. Uso de clavo: El laboratorista utilizará el clavo de 95 mm para verificar la resistencia del Shotcrete.	Caída o deslizamiento de rocas	Sostenimiento de labores en interior mina
	Gaseamiento	Ventilación de la labor Uso de respirador en todo momento
	Inhalación de polvo, Neumoconiosis	Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras
	Sordera, Hipacusia	Contar con sus tapones auditivos y/o orejeras
	Caída al mismo nivel	Realizar el orden y limpieza durante la actividad
Laboratorista/Ayudante 12. Introducir el clavo: Introducir el clavo en la pistola Hilti BX3 SCT y apuntar de manera vertical sobre la superficie de la muestra obtenida (repetir esta actividad 10 veces).	Contacto con materiales en el piso	Realizar el orden y limpieza durante la actividad
	Caída al mismo nivel por objetos y materiales en el suelo	Realizar el orden y limpieza durante la actividad
	Exposición a iluminación alta / baja	Monitoreos de Higiene Ocupacional(iluminación)
	Inhalación o exposición al polvo	Respirador de media cara con filtros P 100
Laboratorista/Ayudante 13. Uso de la pistola Hilti BX3 SCT: Disparar el clavo sobre la superficie del panel (10 veces), si el primer clavo se hunde totalmente en el panel probar una segunda prueba de continuar se descarta la prueba.	Contacto con materiales en el piso	Realizar el orden y limpieza durante la actividad
	Caída al mismo nivel por objetos y materiales en el suelo	Realizar el orden y limpieza durante la actividad
	Exposición a iluminación alta / baja	Monitoreos de Higiene Ocupacional(iluminación)
	Inhalación o exposición al polvo	Respirador de media cara con filtros P 100
Laboratorista/Ayudante 14. Medir y registrar valores: Medir y registrar la parte que sobresale de los clavos en el panel usando un flexómetro.	Contacto con materiales en el piso	Realizar el orden y limpieza durante la actividad
	Caída al mismo nivel por objetos y materiales en el suelo	Realizar el orden y limpieza durante la actividad
	Exposición a iluminación alta / baja	Monitoreos de Higiene Ocupacional(iluminación)
	Inhalación o exposición al polvo	Respirador de media cara con filtros P 100



**PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
PRUEBAS DE RESISTENCIA TEMPRANA DEL
CONCRETO PROYECTADO**

UEA
AMERICANA

Área: Mina

Versión: 08

NR: MEDIO

Código: GMI-SHT-PET-14

Página: 6 de 6

Laboratorista/Ayudante 15. Realizar orden y limpieza de los equipos, <u>guardar la pistola Hilti BX3 SCT en su maleta.</u> <u>Terminando el ensayo se procederá a desechar la muestra ensayada o se llevará la muestra al laboratorio con movilidad para el cual se realizará la carga entre 3 personas como mínimo</u>	Contacto con materiales en el piso Caída al mismo nivel por objetos y materiales en el suelo Exposición a iluminación alta / baja Inhalación o exposición al polvo	Realizar el orden y limpieza durante la actividad Realizar el orden y limpieza durante la actividad Monitoreos de Higiene Ocupacional(iluminación) Respirador de media cara con filtros P 100
---	---	--

5. RESTRICCIONES.

- 5.1 Prohibido realizar el trabajo si la labor presenta gases por encima de los límites máximos permisibles de exposición ocupacional.
- 5.2 Prohibido realizar el trabajo si no se cuenta con el sostenimiento adecuado hasta el frente de la labor.
- 5.3 Prohibido realizar el trabajo si no se cuenta con la orden de trabajo debidamente firmada por el jefe inmediato y/o supervisor.
- 5.4 Prohibido realizar el trabajo si el equipo Pistola HILTI BX 3 SCT se encuentra en condiciones subestándares o con los componentes incompletos.
- 5.5 Prohibido realizar el ensayo si no se cuenta con los equipos de protección personal adecuados para el trabajo.
- 5.6 Prohibido realizar el trabajo si no se cuenta con el personal necesario.
- 5.7 Prohibido realizar el ensayo si el equipo no presenta con certificado de calibración.

Actualizado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jordan Aucasi Alvarado Laboratorista	Marco Cueva Tovar Jefe de Área	Edgardo Egoavil Lázaro Jefe de Seguridad	Julio Moreno Yupanqui Superintendente de Mina
Fecha: 25/02/2025	Fecha: 26/02/2025	Fecha: 27/02/2025	Fecha: 28/02/2025