



PERÚ

Ministerio de
EducaciónViceministerio de
Gestión InstitucionalPrograma Nacional de
Infraestructura EducativaUnidad Gerencial de
Mobiliario y Equipamiento

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE POZO A TIERRA.

PÁG. 01/02

NOMBRE Y LOGO DEL CONTRATISTA	INDICACIÓN DEL TIPO DE CONTRATACIÓN Y CONTRATO.	CÓDIGO LOCAL	
		CÓDIGO MODULAR	

CLIENTE: PRONIED.

TIPO DE MÓDULO:

DATOS GENERALES DE UBICACIÓN.

MÓDULO N°

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

UBICACIÓN DE LA IE:

REGIÓN:

PROVINCIA:

DISTRITO:

DATOS DEL EQUIPO TELURÓMETRO.

MARCA:

CERT. DE
CALIBRACIÓN.

(DEBE SER < A 1 AÑO AL MOMENTO DE LA LECTURA.)

MODELO.

FECHA DE
CALIBRACIÓN.

SERIE:

PROCESO CONSTRUCTIVO DEL POZO A TIERRA . (A CONTINUACIÓN UN EJEMPLO:)

1	CAVAR UNA FOSA DE 1X1X3M DE PROFUNDIDAD	5	COLOCAR UNA TUBERIA DE PVC DE 4" PROVISIONAL, MEDIANTE LA CUAL LA VARILLA DE COBRE QUEDE DENTRO DE ELLA Y LLENAR DENTRO DE LA TUBERIA DE PVC, EL CEMENTO CONDUCTIVO.
2	LUEGO DE LA EXCAVACIÓN, VERTER AGUA AL POZO, Y MOJAR LAS PAREDES	6	SE LLENA UNA ALTURA DE 20CM CON CEMENTO CONDUCTIVO A LA TUBERIA PVC 4". LUEGO SE LLENA Y COMPACTA LA TIERRA DE CHACRA MEZCLADA CON SALES ALREDEDOR DE LA TUBERIA PVC 4", UNA ALTURA DE 20CM. FINALMENTE SE LEVANTA LA TUBERIA PVC 4" , ESA ALTURA DE 20CM.
3	DESPUÉS DE LA ABSORCIÓN TOTAL DEL AGUA, HECHAR TIERRA DE CHACRA CERNIDA Y MEZCLADA CON LAS SALES, UNA ALTURA DE 20 CM, LUEGO COMPACTAR.	7	SE SEGUIRÁ EL PASO 6, HASTA CUBRIR CON CEMENTO CONDUCTIVO EL ELECTRODO DE Ø 20MM DE COBRE HASTA 5CM ANTES DEL CONECTOR TIPO AB.
4	SE HINCA A LA TIERRA DE CHACRA MEZCLADA CON SALES, EL ELECTRODO DE Ø 20MM DE COBRE, ESTE ULTIMO TIENE CABLE DESNUDO DE 50MM2 EN PARALELO.	8	LUEGO SE INSTALA LA CAJA DE REGISTRO, Y ALREDEDOR SE DEBE COMPACTAR LA TIERRA DE CHACRA MEZCLADA CON SALES. FINALMENTE SE VERTERÁ BALDES DE AGUA DE 20LTS AL POZO A TIERRA

ELEMENTOS UTILIZADOS, EN LA CONSTRUCCIÓN. (A CONTINUACIÓN UN EJEMPLO:)

ELECTRODO DE COBRE DE 20 MM x 2.40M (UND)	1	SAL INDUSTRIAL -BOLSA DE 50KG (UND):	2
CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO 50MM2 (M):	6	TERMINAL DE COMPRESION COBRE ESTAÑADO DE 10mm2 (UND):	2
CONECTOR DE COBRE ZINCADO TIPO AB, CONEXIÓN VARILLA-CABLE (UND):	3	PERNO DE CABEZA HEXAGONAL DE ACERO GALVANIZADO Ø1/2" X 1 1/2"	1
TUBERIA PVC PESADO Ø 20MM (M):	3	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO C/TAPA Y ASA (UND):	1
CABLE DE COBRE -TIERRA DE 10mm2 (M):	SEGÚN DISTANCIA	TIERRA DE CHACRA (M3):	3 APROX.
CEMENTO CONDUCTIVO-BOLSA 25KG (UND):	1	BENTONITA SODICA - SACO DE 30 KG (UND):	2

RESULTADOS FINALES.

RESISTENCIA DEL POZO.	0.0 ≤ 15Ω
FECHA DE MEDICIÓN	.../.../...
CONFIGURACIÓN ;	VERTICAL <input checked="" type="checkbox"/> X HORIZONTAL <input type="checkbox"/>

PROFESIONAL RESPONSABLE.

NOMBRE Y APELLIDO	Ing.
N° DE COLEGIATURA.	CIP:
ESPECIALIDAD	Ing. Eléctrica y/o Mecánica y Eléctrica.
N° DE CONTACTO DIRECTO.	Celular.
SELLO Y FIRMA DEL POROFESIONAL RESPONSABLE.	

NOTA: Se debe presentar un (01) protocolo de prueba de cada pozo de puesta a tierra, debidamente firmado y sellado por un Ing. Electricista o Mecánico Electricista, colegiado y habilitado por el CIP. Asimismo, deberá adjuntar el Certificado de Calibración del Equipo de Medición, vigente al momento de realizar la medición.



PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Institucional

Programa Nacional de Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de Mobiliario y Equipamiento

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE POZO A TIERRA.

PÁG. 02/02

NOMBRE Y LOGO DEL CONTRATISTA

INDICACIÓN DEL TIPO DE CONTRATACIÓN Y CONTRATO.

CÓDIGO LOCAL

CÓDIGO MODULAR

CLIENTE: PRONIED.

TIPO DE MÓDULO PREFABRICADO:

ANEXOS FOTOGRÁFICOS. (LAS FOTOGRAFÍAS DEBEN MOSTRAR ELMOMENTO DE LAS MEDICIONES REALIZADAS, CON EL CABLE DE PUESTA A TIERRA DEL MÓDULO Y EL TABLERO DESCONECTADOS A LA VARILLA)

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

COMENTARIOS Y/O RECOMENDACIONES.:

SELLO Y FIRMA DEL PROFESIONAL RESPONSABLE.

NOTA: Se debe presentar un (01) protocolo de prueba de cada pozo de puesta a tierra, debidamente firmado y sellado por un Ing. Electricista o Mecánico Electricista, colegiado y habilitado por el CIP. Asimismo, deberá adjuntar el Certificado de Calibración del Equipo de Medición, vigente al momento de realizar la medición.



PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Institucional

Programa Nacional de Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de Mobiliario y Equipamiento

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RESISTIVIDAD DE TERRENO.

PÁG. 01/02

NOMBRE Y LOGO DEL CONTRATISTA

INDICACIÓN DEL TIPO DE CONTRATACIÓN Y CONTRATO.

CÓDIGO LOCAL

CÓDIGO MODULAR

CLIENTE: PRONIED.

NÚMERO DE MÓDULOS QUE PROTEGE:

DATOS GENERALES DE UBICACIÓN.

MÓDULO N°

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

UBICACIÓN DE LA IE:

REGIÓN:

PROVINCIA:

DISTRITO:

DATOS DEL EQUIPO TELURÓMETRO.

MARCA:

CERT. DE CALIBRACIÓN.

(DEBE SER < A 1 AÑO AL MOMENTO DE LA LECTURA.)

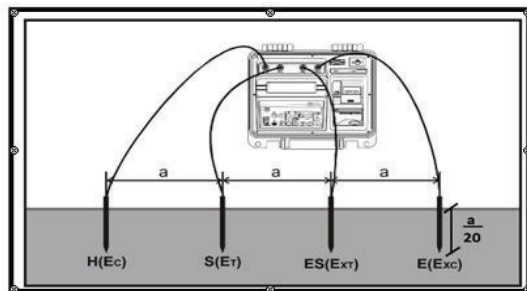
MODELO.

FECHA DE CALIBRACIÓN.

SERIE:

MÉTODO DE WENNER

PARA LA LECTURA TENER EN CUENTA EL SIGUIENTE GRÁFICO.



El valor de la resistencia R leída en el teluómetro permite calcular la resistividad mediante la siguiente fórmula de cálculo simplificada:

$$\rho = 2 \pi a R$$

Con:

ρ : resistividad en $\Omega \cdot m$ en el punto situado debajo del punto O, a una profundidad de $h = a/20$

a : base de medida en m

R : valor (en Ω) de la resistencia leída en el teluómetro

RESULTADOS FINALES.

CONDICIONES DE TERRENO

HUMEDO

SECO

FECHA DE MEDICIÓN

.../.../...

ESPACIAMIENTO "a" (m)	PERFIL 1		PERFIL 2		PERFIL 3		RESISTIVIDAD PROMEDIO.
	R (Ω)	ρ ($\Omega \cdot m$)	R (Ω)	ρ ($\Omega \cdot m$)	R (Ω)	ρ ($\Omega \cdot m$)	$\rho = (\rho_1 + \rho_2 + \rho_3)/3$
1							
2							
4							
6							

Es importante que se tomen las lecturas de 3 diferentes perfiles o direcciones y a 90° de diferencia entre ellas ya que puede haber diferentes mediciones erróneas falseadas por estructuras metálicas subterráneas, etc., una vez realizadas varias medidas, obtener el promedio de las mismas

Perfil: Son las direcciones (orientación) de los cables para realizar las mediciones de la resistencia.

PROFESIONAL RESPONSABLE.

NOMBRE Y APELLIDO

Ing.

N° DE COLEGIATURA.

CIP:

ESPECIALIDAD

Ing. Eléctrica y/o Mecánica y Eléctrica.

N° DE CONTACTO DIRECTO.

Celular.

SELLO Y FIRMA DEL PROFESIONAL RESPONSABLE.

NOTA: Se debe presentar un (01) protocolo de la medición de la resistividad del terreno por Institución educativa., debidamente firmado y sellado por un Ing. Electricista o Mecánico Electricista, colegiado y habilitado por el CIP. Asimismo, deberá adjuntar el Certificado de Calibración del Equipo de Medición, vigente al momento de realizar las mediciones.



PERÚ

Ministerio de
Educación

Viceministerio de
Gestión Institucional

Programa Nacional de
Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de
Mobiliario y Equipamiento

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RESISTIVIDAD DE TERRENO.

PÁG. 02/02

NOMBRE Y LOGO DEL CONTRATISTA

INDICACIÓN DEL TIPO DE CONTRATACIÓN Y CONTRATO.

CÓDIGO LOCAL

CÓDIGO MODULAR

CLIENTE: PRONIED.

NÚMERO DE MÓDULOS QUE PROTEGE:

2

ANEXOS FOTOGRÁFICOS. (LAS FOTOGRAFÍAS DEBEN MOSTRAR ELMOMENTO DE LAS MEDICIONES REALIZADAS.)

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

.....SUCESIVAMENTE TODAS LAS MEDICIONES.

COMENTARIOS Y/O RECOMENDACIONES.:

SELLO Y FIRMA DEL PROFESIONAL RESPONSABLE.

NOTA: Se debe presentar un (01) protocolo de la medición de la resistividad del terreno por Institución educativa., debidamente firmado y sellado por un Ing. Electricista o Mecánico Electricista, colegiado y habilitado por el CIP.
Asimismo, deberá adjuntar el Certificado de Calibración del Equipo de Medición, vigente al momento de realizar las mediciones.



PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Institucional

Programa Nacional de Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de Mobiliario y Equipamiento

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE AISLAMIENTO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS.

PÁG. 01/02

NOMBRE Y LOGO DEL CONTRATISTA

INDICACIÓN DEL TIPO DE CONTRATACIÓN Y CONTRATO.

CÓDIGO LOCAL

CÓDIGO MODULAR

CLIENTE: PRONIED.

N° DE MÓDULOS ANALIZADOS.

DATOS GENERALES DE UBICACIÓN.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

UBICACIÓN DE LA IE:

REGIÓN:

PROVINCIA:

DISTRITO:

DATOS DEL EQUIPO MEGÓHMETRO.

MARCA:

CERT. DE CALIBRACIÓN.

(DEBE SER < A 1 AÑO AL MOMENTO DE LA LECTURA.)

MODELO.

FECHA DE CALIBRACIÓN.

SERIE:

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE AISLAMIENTO DE LOS CIRCUITOS.

FECHA DE MEDICIÓN

.../.../...

MODULO N°1	VOLTAJE DE PRUEBA	FASE1 -FASE2	FASE1- TIERRA	FASE 2 - TIERRA.
C-1	500V(MÍNIMO)			
C-2	500V(MÍNIMO)			
RESULTADO MÍNIMO: $\geq 0.5 \text{ M}\Omega = 500\text{K}\Omega$. 1 MINUTO.				

MODULO N°2	VOLTAJE DE PRUEBA	FASE1 -FASE2	FASE1- TIERRA	FASE 2 - TIERRA.
C-1	500V(MÍNIMO)			
C-2	500V(MÍNIMO)			
RESULTADO MÍNIMO: $\geq 0.5 \text{ M}\Omega = 500\text{K}\Omega$. 1 MINUTO.				

PROFESIONAL RESPONSABLE.

NOMBRE Y APELLIDO

Ing.

N° DE COLEGIATURA.

CIP:

ESPECIALIDAD

Ing. Eléctrica y/o Mecánica y Eléctrica.

N° DE CONTACTO DIRECTO.

Celular.

SELLO Y FIRMA DEL PROFESIONAL RESPONSABLE.

NOTA: Se debe presentar fotos por cada medición, cada circuito y cada módulo, cada prueba tendrá un tiempo de duración de 1 minuto por circuito, medido según CNE Regla 300-130 y EM -010-RNE- Riesgos eléctricos y CNE - Utilización.. El protocolo debe estar, debidamente firmado y sellado por un Ing. Electricista o Mecánico Electricista, colegiado y habilitado por el CIP. Asimismo, deberá adjuntar el Certificado de Calibración del Equipo de Medición, vigente al momento de realizar las mediciones.



PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Institucional

Programa Nacional de Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de Mobiliario y Equipamiento

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE AISLAMIENTO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS.

PÁG. 02/02

NOMBRE Y LOGO DEL CONTRATISTA

INDICACIÓN DEL TIPO DE CONTRATACIÓN Y CONTRATO.

CÓDIGO LOCAL

CÓDIGO MODULAR

CLIENTE: PRONIED.

N° DE MÓDULOS ANALIZADOS.

ANEXOS FOTOGRÁFICOS. (LAS FOTOGRAFÍAS DEBEN MOSTRAR LA MEDICIÓN Y EL MOMENTO DE LAS MEDICIONES REALIZADAS CON EL EQUIP, ESTAS PRUEBAS SE EFECTUAN ANTES DE HACER LAS CONEXIONES DE LOS ARTEFACTOS O PUENTEARLOS.
ES DE SUMA IMPORTANCIA ELABORAR BUENOS EMPALMES FIRME, SEGÚN LO INICADO EN EL CNE - UTILIZACIÓN Y EL CNE - SUMINISTRO.)



FOTO 1- MÓDULO 1



FOTO 2- MÓDULO 1

FOTO 3- MÓDULO 1

.....ASÍ SUCESIVAMENTE TODAS LAS MEDICIONES QUE CORRESPONDAN.

COMENTARIOS Y/O RECOMENDACIONES.:

SELLO Y FIRMA DEL PROFESIONAL RESPONSABLE.

NOTA: Se debe presentar fotos por cada medición, cada circuito y cada módulo, cada prueba tendrá un tiempo de duración de 1 minuto por circuito, medido según CNE Regla 300-130 y EM -010-RNE- Riesgos eléctricos y CNE - Utilización.. El protocolo debe estar, debidamente firmado y sellado por un Ing. Electricista o Mecánico Electricista, colegiado y habilitado por el CIP. Asimismo, deberá adjuntar el Certificado de Calibración del Equipo de Medición., vigente al momento de realizar las mediciones.



PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Institucional

Programa Nacional de Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de Mobiliario y Equipamiento

PROTOCOLO DE MEDICIÓN CONTINUIDAD DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS.

PÁG. 01/02

NOMBRE Y LOGO DEL CONTRATISTA	INDICACIÓN DEL TIPO DE CONTRATACIÓN Y CONTRATO.	CÓDIGO LOCAL	
		CÓDIGO MODULAR	

CLIENTE: PRONIED.

N° DE MÓDULOS ANALIZADOS.

DATOS GENERALES DE UBICACIÓN.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

UBICACIÓN DE LA IE:

REGIÓN: PROVINCIA: DISTRITO:

DATOS DEL EQUIPO (MEGÓHMETRO / VOLTÍMETRO O PINZA AMPERIMÉTRICA.)

MARCA:	CERT. DE CALIBRACIÓN.	(DEBE SER < A 1 AÑO AL MOMENTO DE LA LECTURA.)
MODELO.	FECHA DE CALIBRACIÓN.	
SERIE:		

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE CONTINUIDAD DE LOS CIRCUITOS.

				FECHA DE MEDICIÓN	...
MODULO N°1	FASE1 -FASE2	FASE1- TIERRA	FASE 2 - TIERRA.		
C-1					
C-2					
Resultado en continuidad =0 Ω (SÓLO PARA LAS PRUEBAS SE CIERRA LAS FASES EN COLA.					
MODULO N°2	FASE1 -FASE2	FASE1- TIERRA	FASE 2 - TIERRA.		
C-1					
C-2					
Resultado en continuidad =0 Ω (SÓLO PARA LAS PRUEBAS SE CIERRA LAS FASES EN COLA.					

PROFESIONAL RESPONSABLE.

NOMBRE Y APELLIDO	Ing.
N° DE COLEGIATURA.	CIP:
ESPECIALIDAD	Ing. Eléctrica y/o Mecánica y Eléctrica.
N° DE CONTACTO DIRECTO.	Celular.

SELLO Y FIRMA DEL PROFESIONAL RESPONSABLE.

NOTA: Se debe presentar fotos por cada medición, cada circuito y cada módulo. El protocolo debe estar, debidamente firmado y sellado por un Ing. Electricista o Mecánico Electricista, colegiado y habilitado por el CIP. Asimismo, deberá adjuntar el Certificado de Calibración del Equipo de Medición, vigente al momento de las mediciones.



PERÚ

Ministerio de
Educación

Viceministerio de
Gestión Institucional

Programa Nacional de
Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de
Mobiliario y Equipamiento

PROTOCOLO DE MEDICIÓN CONTINUIDAD DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS.

PÁG. 02/02

NOMBRE Y LOGO DEL CONTRATISTA

INDICACIÓN DEL TIPO DE CONTRATACIÓN Y CONTRATO.

CÓDIGO LOCAL

CÓDIGO MODULAR

CLIENTE: PRONIED.

N° DE MÓDULOS ANALIZADOS.

ANEXOS FOTOGRÁFICOS. (LAS FOTOGRAFÍAS DEBEN MOSTRAR LA MEDICIÓN Y EL MOMENTO DE LAS MEDICIONES REALIZADAS CON EL EQUIP, ESTAS PRUEBAS SE EFECTUAN ANTES DE HACER LAS CONEXIONES DE LOS ARTEFACTOS O PUENTEARLOS.
ES DE SUMA IMPORTANCIA ELABORAR BUENOS EMPALMES FIRME, SEGÚN LO INICADO EN EL CNE - UTILIZACIÓN Y EL CNE - SUMINISTRO.)

FOTO 1- MÓDULO 1

FOTO 2- MÓDULO 1

FOTO 3- MÓDULO 1

.....ASÍ SUCESIVAMENTE TODAS LAS MEDICIONES QUE CORRESPONDAN.

COMENTARIOS Y/O RECOMENDACIONES.:

SELLO Y FIRMA DEL PROFESIONAL RESPONSABLE.

NOTA: Se debe presentar fotos por cada medición, cada circuito y cada módulo. El protocolo debe estar, debidamente firmado y sellado por un Ing. Electricista o Mecánico Electricista, colegiado y habilitado por el CIP. Asimismo, deberá adjuntar el Certificado de Calibración del Equipo de Medición, vigente al momento de las mediciones.



PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Institucional

Programa Nacional de Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de Mobiliario y Equipamiento

PROTOCOLO DE FUGAS ELÉCTRICAS

PÁG. 01/02

NOMBRE Y LOGO DEL CONTRATISTA

INDICACIÓN DEL TIPO DE CONTRATACIÓN Y CONTRATO.

CÓDIGO LOCAL

CÓDIGO MODULAR

CLIENTE: PRONIED.

N° DE MÓDULOS ANALIZADOS.

DATOS GENERALES DE UBICACIÓN.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

UBICACIÓN DE LA IE:

REGIÓN:

PROVINCIA:

DISTRITO:

DATOS DEL EQUIPO (MEGÓHMETRO / VOLTÍMETRO O PINZA AMPERIMÉTRICA.)

MARCA:

CERT. DE CALIBRACIÓN.

(DEBE SER < A 1 AÑO AL MOMENTO DE LA LECTURA.)

MODELO.

FECHA DE CALIBRACIÓN.

SERIE:

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE FUGAS ELÉCTRICAS DE LOS CIRCUITOS.

EN EL CASO DE MONOFÁSICO FASE-NEUTRO.

FECHA DE MEDICIÓN

.../.../...

MÓDULO N°1	FASE -PARED METAL(V)	NEUTRO -PARED METAL(V)	FASE - TIERRA (V).	NEUTRO - TIERRA (V).
C-1		Entre 0-2V		Entre 0-2V
C-2		Entre 0-2V		Entre 0-2V

DEBERÁ EFECTUARSE A TODOS LOS TABLEROS DE LOS MÓDULOS.

EN EL CASO DE MONOFÁSICO FASE-FASE.

MÓDULO N°1	FASE 1 -PARED METAL(V)	FASE 2-PARED METAL(V)	FASE 1- TIERRA (V).	FASE 2 - TIERRA (V).
C-1				
C-2				

DEBERÁ EFECTUARSE A TODOS LOS TABLEROS DE LOS MÓDULOS.

PROFESIONAL RESPONSABLE.

NOMBRE Y APELLIDO

Ing.

N° DE COLEGIATURA.

CIP:

ESPECIALIDAD

Ing. Eléctrica y/o Mecánica y Eléctrica.

N° DE CONTACTO DIRECTO.

Celular.

SELLO Y FIRMA DEL PROFESIONAL RESPONSABLE.

NOTA: Una vez realizada la instalación de todos los equipos , empalmes, cajas de pases, etc. , el contratista procederá a verificar y registrar la **NO EXISTENCIA DE FUGAS ELÉCTRICAS** por falsos contactos, malos empalmes, etc. las cuales ocasionan fugas a la estructura y/o paneles del módulo. El protocolo debe estar, debidamente firmado y sellado por un Ing. Electricista o Mecánico Electricista, colegiado y habilitado por el CIP. Asimismo, deberá adjuntar el Certificado de Calibración del Equipo de Medición, vigente al momento de realizar las pruebas.