

## PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DE LAS MASAS

(1) RAZON SOCIAL: VETIFARMA S.A.

(2) DIRECCIÓN: CALLE 519 e/ 233 Y 237

(3) LOCALIDAD: LA PLATA

(4) PROVINCIA: BUENOS AIRES

(5) C.P.: 1903

(6) C.U.I.T.: 30-68408262-7

### DATOS DE LA MEDICIÓN

(7) MARCA, MODELO Y NUMERO DE SERIE DEL INSTRUMENTO UTILIZADO:  
Marca EXTECH, Mod: 382152, Nº de Serie 8729951

(8) FECHA DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTAL UTILIZADO: 21 DE MARZO DE 2022

(9) FECHA DE LA MEDICIÓN:  
24 DE ENERO DE 2023

(10) HORA DE INICIO:  
10,30 Hs

(11) HORA DE FINALIZACIÓN:  
15,00 Hs

(12) RESULTADOS OBTENIDOS:

(13) OBSERVACIONES:

### DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTARA A LA MEDICIÓN

(13) CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN. SI

(14) PLANO O CROQUIS. SI

Alejandro Buechel  
Técnico Electromecánico  
Mat. 34067

FIRMA, ACLARACION Y REGISTRO DEL PROFESIONAL INTERVINIENTE



(16) RAZÓN SOCIAL: VETIFARMA S.A.	(17) C.U.I.T.: 30-68408262-7
(18) DIRECCIÓN: 519 e/ 233 Y 237	(19) LOCALIDAD: LA PLATA (20) C.P: 1903 (21) PROVINCIA: BUENOS AIRES

DATOS DE LA MEDICIÓN											
(22) Número de toma de tierra	(23) Sector	(24) Descripción de la condición del terreno al momento de la Medición: Lecho seco/Arcilloso/ Pantanosos/Lluvia reciente/Arenoso Seco o Humedo/Otro.	(25) Uso de la puesta a tierra: Toma de tierra del neutro de transformador/ Toma de tierra de seguridad de las Masas/ De protección de equipos electrónicos/ De informática/ De iluminación/ De pararrayos/Otros.	(26) Esquema de conexión a tierra utilizado: TT/TN-S/TN-C/TT- C-S/IT	Medición de la puesta a tierra		Continuidad de las masas		(31) Para la protección contra contactos indirectos se utiliza: dispositivo diferencial (DD), interruptor automático (IA) o fusible (Fus)	(32) ¿El dispositivo de protección empleado puede desconectar en forma automática la alimentación para lograr la protección contra los contactos indirectos? SI / NO	
					(27) Valor obtenido con la medición expresado en ohm (Ω)	(28) Cumple SI / NO	(29) El circuito de puesta a tierra tiene la capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia Apropiada: SI / NO	(30) El circuito de puesta a tierra es continuo y Permanente: SI / NO			
1	Prod. Pupitre L. 6	HUMEDO	Prot. eq. Elect. Variador	TT	5,2	si	si	si	Int. Aut.	No	
2	Prod. Pupitre L. 6	HUMEDO	Prot. eq. Elect. Balanza	TT	5,7	si	si	si	Int. Aut.	No	
3	Prod. Pupitre L. 6	HUMEDO	PAT. Seg de las masas	TT	4,2	si	si	si	Int. Aut.	No	
4	prod. Pupitre L. 1-2	HUMEDO	PAT. Seg de las masas	TT	12,8	si	si	si	DD	Si	
5	Taller mantenimiento	HUMEDO	PAT. Seg de las masas	TT	4,3	si	si	si	DD	Si	
6	Comedor P1	HUMEDO	PAT. Seg de las masas	TT	32	si	si	si	DD	Si	
7	Calle de acceso	HUMEDO	De iluminacion	TT	9	si	si	si	DD	Si	
8	Caldera	HUMEDO	PAT. Seg de las masas	TT	6,3	si	si	si	DD	Si	
9	Laboratorio	HUMEDO	PAT. Seg de las masas	TT	11	si	si	si	DD	Si	
10	Equip. Trat. Aire	HUMEDO	PAT. Seg de las masas	TT	23,8	si	si	si	Int. Aut.	Si	
11	Dep. Prod. Terminado	HUMEDO	PAT. Seg de las masas	TT	7	si	si	si	DD	Si	

(23) Información adicional:



Alejandro Buechele  
Técnico Electromecánico  
Mat. 34067

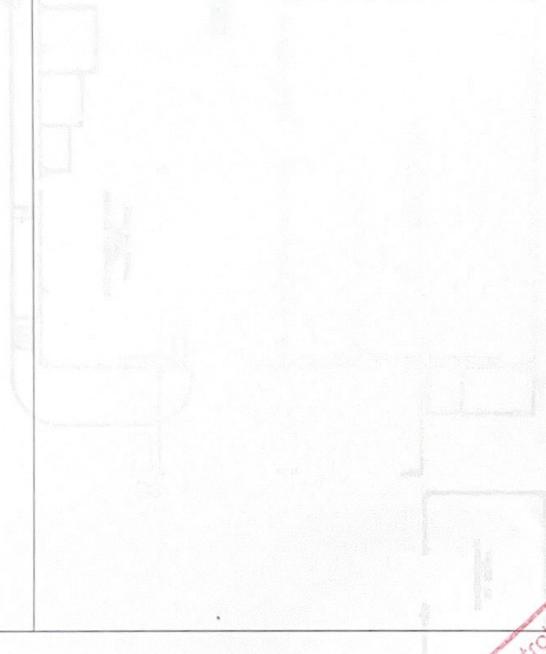
FIRMA, ACLARACION Y REGISTRO DEL PROFESIONAL INTERVINIENTE

Hoja 2/3

## PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DE LAS MASAS

(34) RAZÓN SOCIAL: VETIFARMA S.A.	(35) C.U.I.T.: 30-68408262-7		
(36) DIRECCIÓN: 519 e/ 233 Y 237	(37) LOCALIDAD: LA LATA	(38) C.P.: 1903	(39) PROVINCIA: BUENOS AIRES

### ANÁLISIS DE LOS DATOS Y MEJORAS A REALIZAR

(40) CONCLUSIONES.	(41) RECOMENDACIONES PARA LA ADECUACIÓN A LA LEGISLACIÓN VIGENTE.
LOS VALORES MEDIDOS CUMPLEN CON LA REGLAMENTACION DE LA ASOCIACION ELECTROTECNICA ARGENTINA Y CON LA NORMA IRAM	<p>SE RECOMIENDA COLOCAR OTRA JABALINA EN PARALELO EN EL COMEDOR DE P 1</p> <p>Se debe vincular al sistema de PAT todos los puntos de la instalacion donde haya tension según reglamentacion vigente</p> <p>Toda nueva instalacion que se agregue a la existente se debe vincular al sistema de PAT a fin de equiponciar todos los puntos de la instalacion</p> 

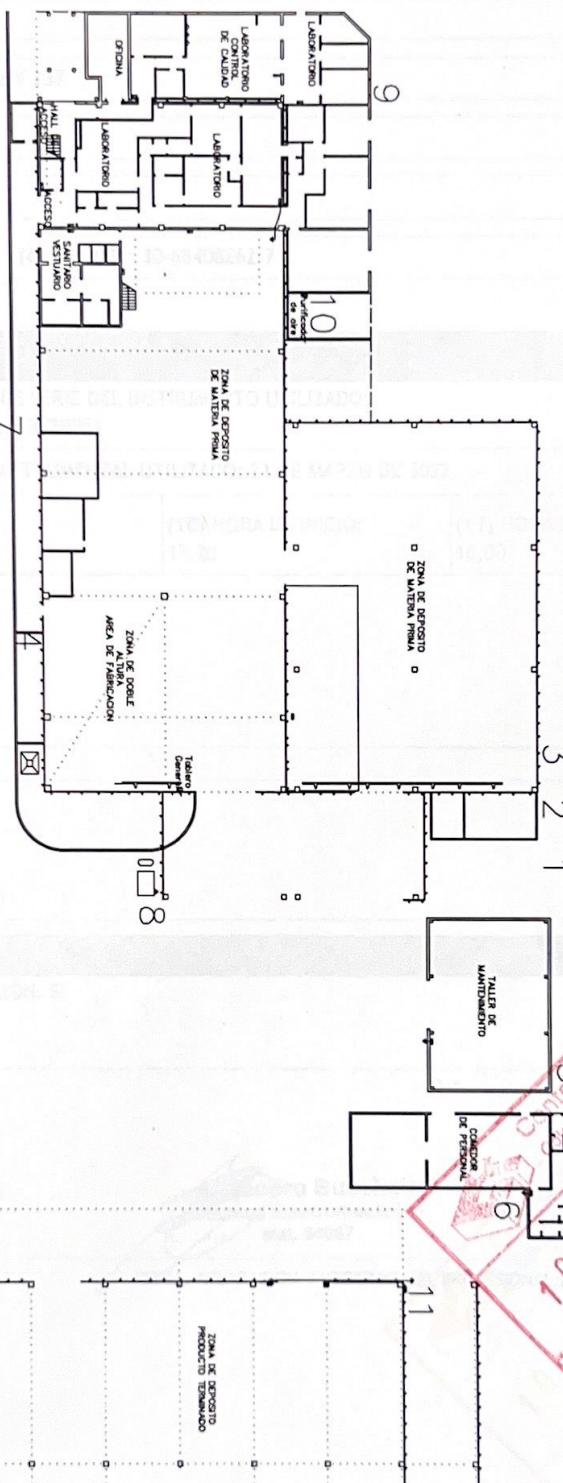
FIRMA, ACLARACION Y REGISTRO DEL PROFESIONAL INTERVINIENTE

Alejandro Buechele  
Técnico Electromecánico  
Mat. 34067



# PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DE LAS MASAS

PLANTA



CONVENIO PREVIO POR CONVENIO  
Caja Prev. Social  
Ley 12450

CONVENIO DE ESTÁNDAR  
Ley 10.411

108196

7 FEB 2023

DISTRITO IV SEDE DE BRANDSEN  
LOS DATOS CONTRATACIONALES EN EL PRESENTE  
RESPONDEN A LAIDAD DEL PROFESIONAL

Alejandro Buechel  
Técnico Electromecánico  
Mat. 34067

## PROTOCOLO DE MEDICION DE PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DE LAS MASAS

EMPRESA: VETIFARMA S.A.

LUGAR: 519 e/ 233 Y 237

FECHA Y HORA: 31 DE ENERO DE 2023 DE 13.30 Hs

El día 28 de Abril de 2015, entró en Vigencia la Resolución nº 900 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (Res. SRT 900/2015) denominada “Protocolo para la Medición del Valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el Ambiente Laboral” (Protocolo de PAT).

Este Protocolo es de uso obligatorio en los establecimientos laborales conforme las previsiones de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y normas reglamentarias, y tiene una validez de DOCE (12) meses.

Cuando las mediciones arrojen valores que no cumplan con la Reglamentación de la ASOCIACION ELECTROTECNICA ARGENTINA (A.E.A.) para la ejecución de las instalaciones eléctricas en inmuebles (vigente) y/o cuando se verifique falta de Vinculación con tierra de alguna de las masas (falta de continuidad del circuito de tierra de las masas) se debe realizar un plan de acción para lograr adecuar el ambiente de trabajo.

Un punto importante, de gran valor agregado que incorpora el nuevo Protocolo de Medición es el control periódico del funcionamiento de los dispositivos de protección contra los contactos indirectos como lo son los dispositivos de corriente diferencial residual (DDR)como los disyuntores diferenciales. Es necesario para el Protocolo indicar si los dispositivos de protección pueden desconectar en forma automática la alimentación dentro de los tiempos establecidos por la Reglamentación para lograr la protección contra los contactos indirectos.

Para los disyuntores diferenciales, se simulan corrientes de fuga con Instrumentos Específicos de Medición.

Cuando se seleccionan adecuadamente los dispositivos de corte de alimentación DDR, en conjunto con un correcto Sistema de Puesta a Tierra, se protege a los trabajadores contra riesgos de contacto con masas puestas accidentalmente bajo tensión (riesgo de contacto indirecto).

Además, cuando se utilizan DDRs de sensibilidades cuyos valores son menores o iguales a 30 miliamperios (mA) y de actuación instantánea, se está protegiendo de forma complementaria a los trabajadores del riesgo de contacto directo

### MEDICIÓN DE PUESTA A TIERRA

Según la Reglamentación de la AEA, el valor de Resistencia de Puesta a Tierra de Seguridad debe ser menor o igual a 40 ohm (siempre que se emplee un interruptor diferencial que tenga una corriente diferencial  $I_{\Delta n}$  que no supere los 300 mA).

La medición de Puesta a Tierra de las jabalinas fue realizada por el Método de las tres jabalinas en el que se mide la resistencia eléctrica de cada jabalina simulando una circulación eléctrica. Durante la visita al establecimiento se relevaron 19 puntos de puesta tierra de seguridad (ver croquis adjunto), cuyos resultados están indicados en las planillas del Protocolo de Medición.

Alejandro Buechel  
Técnico Electromecánico  
Mat. 34067

La instalación eléctrica debería contar con una Bornera Equipotencial Principal (BEP) que vincule todas las masas metálicas del establecimiento. La barra equipotencial del Tablero Principal (BPT). Puede coincidir o no con la barra equipotencial del Tablero Principal (BPT).

Tablero seccional pesada P3: Para (1x IΔ) actuó en 56 ms (5x IΔ) actuó en > 40 ms

## Tablero seccional Alimentación P2: Para (1x IΔ) > 100 ms (5x IΔ) actuó en > 40 ms Protección Diferencial

Tablero seccional cocina P2: Para (1x IΔ) actuó en 56 ms (5x IΔ) actuó en 50 ms  
Las mediciones de los tiempos de actuación de los disyuntores o de los dispositivos diferenciales es importante para garantizar el correcto funcionamiento de los mismos en situaciones de defectos a tierra. Criterios de Aceptación: Los interruptores diferenciales de cualquier valor de sensibilidad ( $I_{\Delta n}$ ) deben cumplir los siguientes criterios:

-IEC 61008 indica como tiempo máximo 300 ms, pero en la Reglamentación AEA 90364

Con la aplicación de la mitad del valor de sensibilidad del Disyuntor Diferencial (1/2  $x I_{\Delta}$ ), el mismo no debe disparar.

Con una corriente diferencial igual a la sensibilidad del Disyuntor Diferencial (1x  $I_{\Delta}$ ) el tiempo de apertura debe ser < 60 ms.

-IEC 61008 indica como tiempo máximo 300 ms, pero en la Reglamentación AEA 90364 este valor difiere, aceptándose un máximo de 60 ms para los esquemas TT (con tensión de fase de 220 V).

Con una corriente diferencial igual a cinco veces la sensibilidad del Disyuntor Diferencial (5x  $I_{\Delta}$ ) el tiempo de apertura debe ser <40 ms

## CONCLUSIONES

Se realizaron las pruebas de los disyuntores de los tableros seccionales con los siguientes resultados.

Tablero seccional taller: Para (1x  $I_{\Delta}$ ) actuó en 30 ms (5x  $I_{\Delta}$ ) actuó en 30 ms

Tablero seccional caldera: Para (1x  $I_{\Delta}$ ) actuó en 22.5 ms (5x  $I_{\Delta}$ ) actuó en 11ms

Tablero seccional T 10: Para (1x  $I_{\Delta}$ ) actuó en 105 ms (5x  $I_{\Delta}$ ) actuó en 28 ms

Tablero seccional Oficina expedición: Para (1x  $I_{\Delta}$ ) actuó en 45 ms (5x  $I_{\Delta}$ ) actuó en 25 ms

Tablero seccional oficinas P.A. : Para (1x  $I_{\Delta}$ ) no actuó

Tablero seccional quincho: Para (1x  $I_{\Delta}$ ) actuó en 62 ms (5x  $I_{\Delta}$ ) actuó en 38 ms

Tablero seccional laboratorio N: Para (1x  $I_{\Delta}$ ) actuó en 75 ms (5x  $I_{\Delta}$ ) actuó en 15 ms

Tablero seccional laboratorio V: Para (1x  $I_{\Delta}$ ) actuó en 64 ms (5x  $I_{\Delta}$ ) actuó en 30 ms

Alejandro Buechelé  
Técnico Electromecánico  
Mat. 34067

Tablero seccional iluminación L6: Para (1x IΔ) actuó en 19 ms (5x IΔ) actuó en 8.1 ms

Tablero seccional balanza: Para (1x IΔ) actuó en 32 ms (5x IΔ) actuó en 13 ms

Tablero seccional pesada P3: Para (1x IΔ) actuó en 99 ms (5x IΔ) actuó en > 40 ms

Tablero seccional iluminación P3: Para (1x IΔ) > 300 ms (5x IΔ) actuó en > 40 ms

Tablero seccional oficina P2: Para (1x IΔ) actuó en 56 ms (5x IΔ) actuó en 30 ms

Tablero seccional iluminación P2: Para (1x IΔ) no actuó (5x IΔ) actuó en 30 ms

Tablero seccional caldera P2: Para (1x IΔ) actuó en 180 ms (5x IΔ) actuó en > 40 ms

Se recomienda cambiar los disyuntores diferenciales que no hayan cumplido con la reglamentación AEA 90364.

En P3 los tableros cuentan todos con sus contra frentes de protección contra los contactos indirectos,, se realizaron varias mediciones de continuidad de las masas en las estructuras de la planta con valores de 2.5 omh como maximo

En P2 todos los tableros cuentan con sus contra frentes para evitar los contactos indirectos, se realizaron varias mediciones de continuidad de las masas en la estructura y motores de la planta con valores de 3.2 omh como máximo

En P1 se deben colocar en el tablero de los equipos de tratamiento de aire un disyuntor de protección y un contra frente contra contacto indirecto. FIG.1

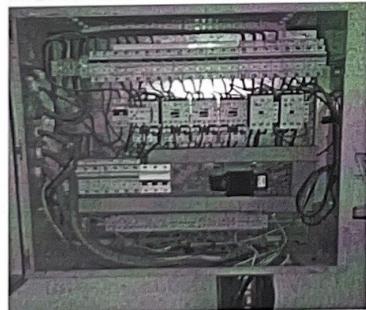


FIG.1



En el tablero del compresor falta colocar un disyuntor y un contra frente contra contactos indirectos. Fig 2



Alejandro Buechel  
Técnico Electromecánico  
Mat. 34067

Fig.2

En el tablero de la prensa se debe colocar un contra frente. Fig.3

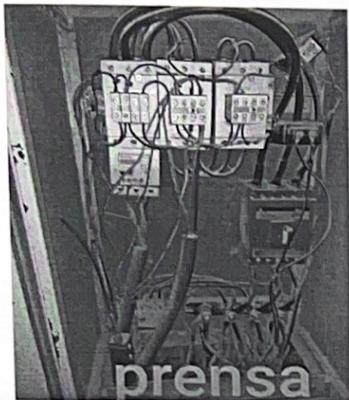
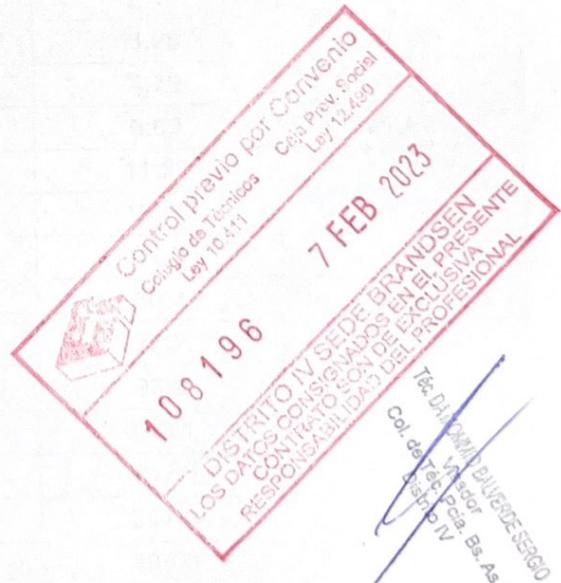


Fig. 3

El tablero de la fig. 4 se encuentra colocado en altura sobre el techo del deposito del laboratorio, se recomienda reubicarlo a nivel de piso



Fig.4



Alejandro Buechel  
Técnico Electromecánico  
Nº 34067

# Integral Instrument

De Martín Miguel Almar

## Certificado de Calibración Alejandro Oscar Büechele

Fecha: 21 de Marzo de 2022

Nº certificado: C03212201

Equipo: Telurímetro

Marca: EXTECH

Modelo: 382152

Nº de serie: 8729951

### Condiciones del Telurímetro en el ingreso al laboratorio:

El telurímetro se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento.

### Tareas realizadas en el Telurímetro:

Se realizaron tareas de limpieza y ajuste como también pruebas de continuidad de los cables de medición, obteniendo en todos los casos buenos resultados.

El siguiente instrumental ha sido calibrado con material y procedimientos acorde a las recomendaciones originales del fabricante.

Valor Nominal (Ω)	Valor medido Patrón (Ω)	Valor medido sin ajustar (Ω)	Valor medido ajustado (Ω)	Desviación (Ω)
1	1.00	2.11	2.11	+1.11
2	2.00	3.28	3.28	+1.28
3	3.00	4.79	4.79	+1.79
5	5.00	6.62	6.62	+1.62
10	10.00	11.30	11.30	+1.30
15	15.00	16.25	16.25	+1.25
20	20.00	21.2	21.2	+1.2
50	50.00	50.4	50.4	+0.4
75	75.00	75.2	75.2	+0.2
100	100.00	98.9	98.9	-1.1
150	150.00	148.1	148.1	-1.9
200	200.00	197.0	197.0	-3.0
250	250.00	247.0	247.0	-3.0
500	500.00	495.0	495.0	-5.0
1000	1000.00	990.0	990.0	-10.0

# Integral Instrument

De Martín Miguel Almar

Nº certificado: C03212201

**Conclusión:** Las características técnicas verificadas en telurímetro se hallan dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.

## Patrones Utilizados

Marca: Fluke

Modelo: 8808A

Nº de serie: 1707001

Próxima calibración recomendada: 21 de Marzo de 2023

Temperatura: 20/25 °C

Humedad: 45/65 %

Técnico que realizó el chequeo:

  
Juan José Navarro



Domicilio del Laboratorio: Av. Pavón 1090 (CP: 1870) – Avellaneda – Bs. As.

Domicilio Legal: Río de Janeiro 1813 Lanús Oeste (CP: 1824) Peña, de Buenos Aires - Argentina

Tel: 15-5017-9931 Tel/Fax: 2102-8780

e-mail: [integralinstrument@ciudad.com.ar](mailto:integralinstrument@ciudad.com.ar) / [info@integralinstrument.com.ar](mailto:info@integralinstrument.com.ar) Hoja 2 de 2



