

ESTABLECIMIENTO

**OBRA: Sistema de desagües cloacales Fray Mamerto
Esquiú y Valle Viejo – Subetapa II- Catamarca**

OBRADOR CATAMARCA
ESQUINA SE (PUNTO 01)

**Eulalia Ares de Vildoza y Del Deporte – S.F del V. de Catamarca
CATAMARCA**

Razón Social: Supercemento S.A.I.C. Eleprint S.A. (UTE)

INFORME

MEDICIONES

**Nivel de Aceleración
VIBRACIÓN CUERPO ENTERO**

OCTUBRE 2024



Ing. JULIO C. BRIONES
ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO COPIT 28034

REGISTRO MUESTRA 01

ESQUINA SE del Obrador - 18/10/2024

Lugar: Obrador Catamarca

Empresa: Supercemento SACIF Eleprint SA UTE

Hora: 15:00

Nro de Muestras: 4000

Tiempo de Muestreo: 3m:20s

Resumen de las muestras

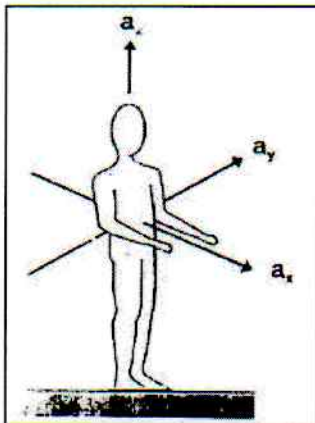
Muestra 01 - Esquina SE Obrero - 18/10/2024											
Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical
1	0,03	0,00	0,00	251	0,05	0,00	0,00	501	0,05	0,00	0,00
2	0,03	0,00	0,00	252	0,05	0,00	0,00	502	0,05	0,00	0,00
3	0,04	0,00	0,00	253	0,05	0,00	0,00	503	0,05	0,00	0,00
4	0,05	0,00	0,00	254	0,05	0,00	0,00	504	0,05	0,00	0,00
5	0,05	0,00	0,00	255	0,05	0,00	0,00	505	0,05	0,00	0,00
6	0,05	0,00	0,00	256	0,05	0,00	0,00	506	0,05	0,00	0,00
7	0,05	0,00	0,00	257	0,05	0,00	0,00	507	0,05	0,00	0,00
8	0,05	0,00	0,00	258	0,05	0,00	0,00	508	0,05	0,00	0,00
9	0,05	0,00	0,00	259	0,05	0,00	0,00	509	0,05	0,00	0,00
10	0,05	0,00	0,00	260	0,05	0,00	0,00	510	0,05	0,00	0,00
11	0,05	0,00	0,00	261	0,05	0,00	0,00	511	0,05	0,00	0,00
12	0,05	0,00	0,00	262	0,05	0,00	0,00	512	0,05	0,00	0,00
13	0,05	0,00	0,00	263	0,05	0,00	0,00	513	0,05	0,00	0,00
14	0,05	0,00	0,00	264	0,05	0,00	0,00	514	0,05	0,00	0,00
15	0,05	0,00	0,00	265	0,05	0,00	0,00	515	0,05	0,00	0,00
16	0,05	0,00	0,00	266	0,05	0,00	0,00	516	0,05	0,00	0,00
17	0,05	0,00	0,00	267	0,05	0,00	0,00	517	0,05	0,00	0,00
18	0,05	0,00	0,00	268	0,05	0,00	0,00	518	0,05	0,00	0,00
19	0,05	0,00	0,00	269	0,05	0,00	0,00	519	0,05	0,00	0,00
20	0,05	0,00	0,00	270	0,05	0,00	0,00	520	0,05	0,00	0,00
21	0,05	0,00	0,00	271	0,05	0,00	0,00	521	0,05	0,00	0,00
22	0,05	0,00	0,00	272	0,05	0,00	0,00	522	0,05	0,00	0,00
23	0,05	0,00	0,00	273	0,05	0,00	0,00	523	0,05	0,00	0,00
24	0,05	0,00	0,00	274	0,05	0,00	0,00	524	0,05	0,00	0,00
25	0,05	0,00	0,00	275	0,05	0,00	0,00	525	0,05	0,00	0,00
26	0,05	0,00	0,00	276	0,05	0,00	0,00	526	0,05	0,00	0,00
27	0,05	0,00	0,00	277	0,05	0,00	0,00	527	0,05	0,00	0,00
28	0,05	0,00	0,00	278	0,05	0,00	0,00	528	0,05	0,00	0,00
29	0,05	0,00	0,00	279	0,05	0,00	0,00	529	0,05	0,00	0,00
30	0,05	0,00	0,00	280	0,05	0,00	0,00	530	0,05	0,00	0,00
31	0,05	0,00	0,00	281	0,05	0,00	0,00	531	0,05	0,00	0,00
32	0,05	0,00	0,00	282	0,05	0,00	0,00	532	0,05	0,00	0,00
33	0,05	0,00	0,00	283	0,05	0,00	0,00	533	0,05	0,00	0,00
34	0,05	0,00	0,00	284	0,05	0,00	0,00	534	0,05	0,00	0,00
35	0,05	0,00	0,00	285	0,05	0,00	0,00	535	0,05	0,00	0,00
36	0,05	0,00	0,00	286	0,05	0,00	0,00	536	0,05	0,00	0,00
37	0,05	0,00	0,00	287	0,05	0,00	0,00	537	0,05	0,00	0,00
38	0,05	0,00	0,00	288	0,05	0,00	0,00	538	0,05	0,00	0,00
39	0,05	0,00	0,00	289	0,05	0,00	0,00	539	0,05	0,00	0,00
40	0,05	0,00	0,00	290	0,05	0,00	0,00	540	0,05	0,00	0,00
41	0,05	0,00	0,00	291	0,05	0,00	0,00	541	0,05	0,00	0,00
42	0,05	0,00	0,00	292	0,05	0,00	0,00	542	0,05	0,00	0,00
43	0,05	0,00	0,00	293	0,05	0,00	0,00	543	0,05	0,00	0,00
44	0,05	0,00	0,00	294	0,05	0,00	0,00	544	0,05	0,00	0,00
45	0,05	0,00	0,00	295	0,05	0,00	0,00	545	0,05	0,00	0,00
46	0,05	0,00	0,00	296	0,05	0,00	0,00	546	0,05	0,00	0,00
47	0,05	0,00	0,00	297	0,05	0,00	0,00	547	0,05	0,00	0,00
48	0,05	0,00	0,00	298	0,05	0,00	0,00	548	0,05	0,00	0,00
49	0,05	0,00	0,00	299	0,05	0,00	0,00	549	0,05	0,00	0,00
50	0,05	0,00	0,00	300	0,05	0,00	0,00	550	0,05	0,00	0,00
51	0,05	0,00	0,00	301	0,05	0,00	0,00	551	0,05	0,00	0,00
52	0,05	0,00	0,00	302	0,05	0,00	0,00	552	0,05	0,00	0,00
53	0,05	0,00	0,00	303	0,05	0,00	0,00	553	0,05	0,00	0,00
54	0,05	0,00	0,00	304	0,05	0,00	0,00	554	0,05	0,00	0,00
55	0,05	0,00	0,00	305	0,05	0,00	0,00	555	0,05	0,00	0,00
56	0,05	0,00	0,00	306	0,05	0,00	0,00	556	0,05	0,00	0,00
57	0,05	0,00	0,00	307	0,05	0,00	0,00	557	0,05	0,00	0,00
58	0,05	0,00	0,00	308	0,05	0,00	0,00	558	0,05	0,00	0,00
59	0,05	0,00	0,00	309	0,05	0,00	0,00	559	0,05	0,00	0,00
60	0,05	0,00	0,00	310	0,05	0,00	0,00	560	0,05	0,00	0,00
61	0,05	0,00	0,00	311	0,05	0,00	0,00	561	0,05	0,00	0,00
62	0,05	0,00	0,00	312	0,05	0,00	0,00	562	0,05	0,00	0,00
63	0,05	0,00	0,00	313	0,05	0,00	0,00	563	0,05	0,00	0,00
64	0,05	0,00	0,00	314	0,05	0,00	0,00	564	0,05	0,00	0,00
65	0,05	0,00	0,00	315	0,05	0,00	0,00	565	0,05	0,00	0,00
66	0,05	0,00	0,00	316	0,05	0,00	0,00	566	0,05	0,00	0,00
67	0,05	0,00	0,00	317	0,05	0,00	0,00	567	0,05	0,00	0,00
68	0,05	0,00	0,00	318	0,05	0,00	0,00	568	0,05	0,00	0,00
69	0,05	0,00	0,00	319	0,05	0,00	0,00	569	0,05	0,00	0,00
70	0,05	0,00	0,00	320	0,05	0,00	0,00	570	0,05	0,00	0,00
71	0,05	0,00	0,00	321	0,05	0,00	0,00	571	0,05	0,00	0,00
72	0,05	0,00	0,00	322	0,05	0,00	0,00	572	0,05	0,00	0,00
73	0,05	0,00	0,00	323	0,05	0,00	0,00	573	0,05	0,00	0,00
74	0,05	0,00	0,00	324	0,05	0,00	0,00	574	0,05	0,00	0,00
75	0,05	0,00	0,00	325	0,05	0,00	0,00	575	0,05	0,00	0,00
76	0,05	0,00	0,00	326	0,05	0,00	0,00	576	0,05	0,00	0,00
77	0,05	0,00	0,00	327	0,05	0,00	0,00	577	0,05	0,00	0,00
78	0,05	0,00	0,00	328	0,05	0,00	0,00	578	0,05	0,00	0,00
79	0,05	0,00	0,00	329	0,05	0,00	0,00	579	0,05	0,00	0,00
80	0,05	0,00	0,00	330	0,05	0,00	0,00	580	0,05	0,00	0,00
81	0,05	0,00	0,00	331	0,05	0,00	0,00	581	0,05	0,00	0,00
82	0,05	0,00	0,00	332	0,05	0,00	0,00	582	0,05	0,00	0,00
83	0,05	0,00	0,00	333	0,05	0,00	0,00	583	0,05	0,00	0,00
84	0,05	0,00	0,00	334	0,05	0,00	0,00	584	0,05	0,00	0,00
85	0,05	0,00	0,00	335	0,05	0,00	0,00	585	0,05	0,00	0,00
86	0,05	0,00	0,00	336	0,05	0,00	0,00	586	0,05	0,00	0,00
87	0,05	0,00	0,00	337	0,05	0,00	0,00	587	0,05	0,00	0,00
88	0,05	0,00	0,00	338	0,05	0,00	0,00	588	0,05	0,00	0,00
89	0,05	0,00	0,00	339	0,05	0,00	0,00	589	0,05	0,00	0,00
90	0,05	0,00	0,00	340	0,05	0,00	0,00	590	0,05	0,00	0,00
91	0,05	0,00	0,00	341	0,05	0,00	0,00	591	0,05	0,00	0,00
92	0,05	0,00	0,00	342	0,05	0,00	0,00	592	0,05	0,00	0,00
93	0,05	0,00	0,00	343	0,05	0,00	0,00	593	0,05	0,00	0,00
94	0,05	0,00	0,00	344	0,05	0,00	0,00	594	0,05	0,00	0,00
95	0,05	0,00	0,00	345	0,05	0,00	0,00	595	0,05	0,00	0,00
96	0,05	0,00	0,00	346	0,05	0,00	0,00	596	0,05	0,00	0,00
97	0,05	0,00	0,00	347	0,05	0,00	0,00	597	0,05	0,00	0,00
98	0,05	0,00	0,00	348	0,05	0,00	0,00	598	0,05	0,00	0,00
99	0,05	0,00	0,00	349	0,05	0,00	0,00	599	0,05	0,00	0,00
100	0,05	0,00	0,00	350	0,05	0,00	0,00	600	0,05	0,00	0,00
101	0,05	0,00	0,00	351	0,05	0,00	0,00	601	0,05	0,00	0,00
102	0,05	0,00	0,00	352	0,05	0,00	0,00	602	0,05	0,00	0,00
103	0,05	0,00	0,00	353	0,05	0,00	0,00	603	0,05	0,00	0,00
104	0,05	0,00	0,00	354	0,05	0,00	0,00	604	0,05	0,00	0,00
105	0,05	0,00	0,00	355	0,05	0,00	0,00	605	0,05	0,00	0,00
106	0,05	0,00	0,00	356	0,05	0,00	0,00	606	0,05	0,00	0,00
107	0,05	0,00	0,00	357	0,05	0,00	0,00	607	0,05	0,00	0,00

Hora Inicio HH:MM:SS	Hora Final HH:MM:SS	Tiempo Muestreo MM:SS	Aceleración Promedio m/s ²	Aceleración Máximo m/s ²	EJE DE MAXIMA VIBRACION
15:00:00	15:03:20	3:20	0,55 (Lat)	1,40 (Lat)	Transversal

Instrumental de Medición: 3 AXIS VIBRATION DATALOGGER Marca CEM Modelo DT-178A Serie 151215583

INFORME

VIBRACIONES VCE EN TERRENO (MAQUINARIA PESADA)



Se registran los niveles de aceleración por Vibración de Cuerpo Entero (VCE)

Los Niveles de Aceleración y Frecuencia de funcionamiento de las máquinas (máxima potencia) permiten evaluar la exposición de cuerpo entero del conductor.-

Evaluación de la Vibración Cuerpo Entero VCE en base a la medición de las componentes XYZ del sistema biodinámico y basicéntrico de coordenadas del cuerpo según ISO 2631 y la aplicación de la Ganancia para la frecuencia fundamental (Tabla 3) Res 295/2003 MTSS

TABLA 3
Factores de ponderación relativos al rango de frecuencia de sensibilidad máxima a la aceleración^a
para las curvas de respuesta de las Figuras 1 y 2 (Adaptado de ISO 2631)

Frecuencia Hz	Factores de ponderación		Frecuencia Hz	Factores de ponderación	
	Vibraciones longitudinales Z (Figura 1)	Vibraciones transversales X, Y (Figura 2)		Vibraciones longitudinales Z (Figura 1)	Vibraciones transversales X, Y (Figura 2)
1,0	0,50	1,00	10,0	0,80	0,2
1,25	0,56	1,00	12,5	0,63	0,16
1,6	0,63	1,00	16,0	0,50	0,125
2,0	0,71	1,00	20,0	0,40	0,1
2,5	0,80	0,80	25,0	0,315	0,08
3,15	0,90	0,63	31,5	0,25	0,063
4,0	1,00	0,5	40,0	0,20	0,05
5,0	1,00	0,4	50,0	0,16	0,04
6,3	1,00	0,315	63,0	0,125	0,0315
8,0	1,00	0,25	80,0	0,1	0,025

Extraído de Res 295/2003 Anexo V.- Vibración del Cuerpo Entero

Para la frecuencia de **1 Hz** (60 rpm) corresponde una **Atenuación de 0,50 (longitudinal)** y **Atenuación de 1,0 (transversal)**

Para la frecuencia de **2 Hz** (120 rpm) corresponde una **Atenuación de 0,71 (longitudinal)** y **Atenuación de 1,0 (transversal)**

Para la frecuencia de **4 Hz** (240 rpm) corresponde una **Atenuación de 1,0 (longitudinal)** y **Atenuación de 0,5 (transversal)**

Para la frecuencia de **8 Hz** (480 rpm) corresponde una **Atenuación de 1,0 (longitudinal)** y **Atenuación de 0,25 (transversal)**

Para la frecuencia de **25 Hz** (1500 rpm) corresponde una **Atenuación de 0,315 (longitudinal)** y **Atenuación de 0,08 (transversal)**


 Ing. JULIO C. BRIONES
 ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
 REG. NAC. 1949 - M.T. y C.G.
 SAN MIGUEL DE TUJUMAN

Para la frecuencia de **50 Hz** (3000 rpm) corresponde una **Atenuación de 0,16 (longitudinal) y Atenuación de 0,04 (transversal)**

Para el Vehículos de Transporte con potencia alta entre 25 a 50 Hz corresponde:

At 0,06 (transversal)

Máxima componente promedio (transversal): $0,55 \times 0,06 = \mathbf{0,033}$

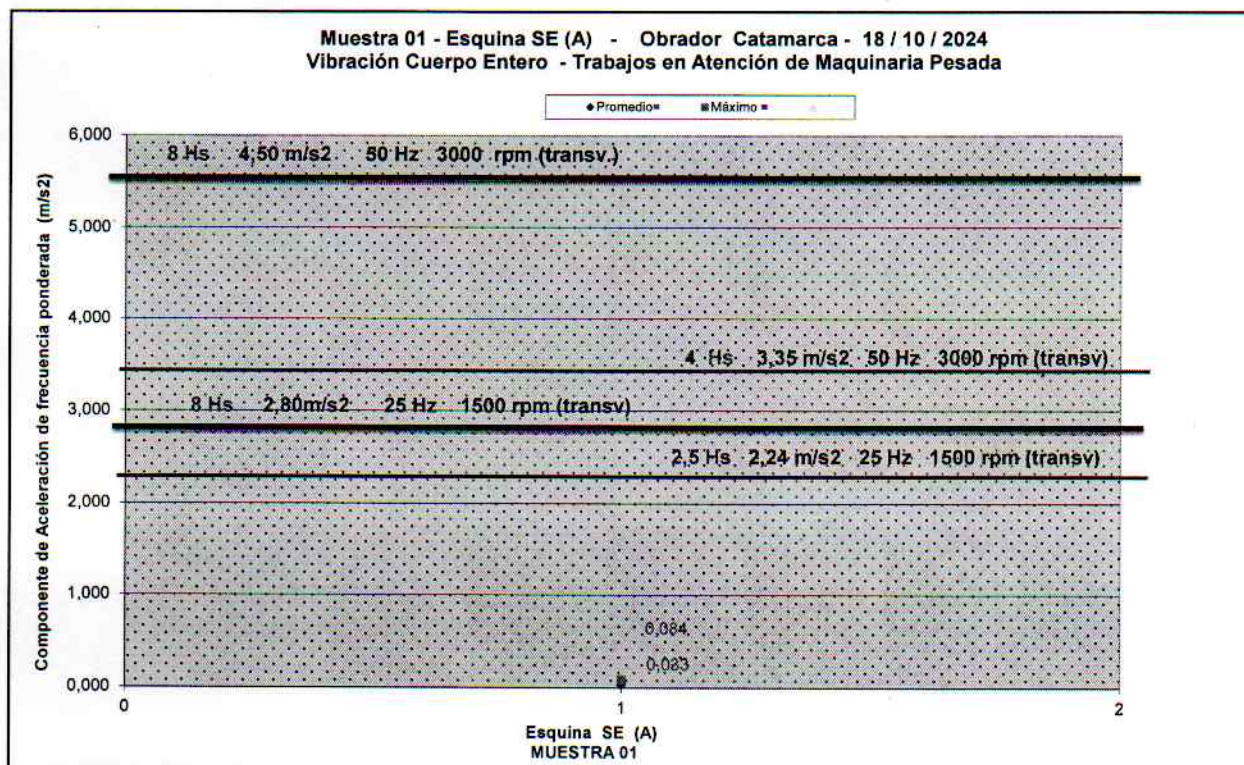
Máxima componente máxima pico (longitudinal): $1,40 \times 0,06 = \mathbf{0,084}$

Los límites para la frecuencia de máxima potencia son los siguientes:

Frecuencia	Tiempos de Exposición (horas)			
	24 hs	16 hs	8 hs	4 hs
Hz				
	Aceleración m/s^2			
	Componente transversal			
50	2,50	3,38	5,60	9,00
40	2,00	2,70	4,50	7,10
31,5	1,60	2,12	3,35	5,60
25	1,25	1,71	2,80	4,50
	Componente longitudinal			
50	0,900	1,19	2,0	3,35
40	0,710	0,955	1,60	2,65
31,5	0,560	0,765	1,25	2,12
25	0,450	0,605	1,00	1,70

El grafico siguiente visualiza los resultados obtenidos en las muestras tomadas y los límites tolerables de la Tabla 1 (Res295/2003) para Vibración de Cuerpo Entero


 Ing. JULIO C. BRIONES
 ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
 REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
 REGISTRO COPIT 28034



Resultados:

Como se puede observar en el gráfico, los valores de Vibraciones CE encontrados en la **Muestra 01 en Esquina SE** los trabajos con Maquinaria Pesada, están dentro de los límites aconsejables, cumpliendo la reglamentación vigente. (Dcto 911/96 HyST Actividad Construcción – Art 127 – Dcto 351/79 -Contaminantes – Artículo 15 Límites Permisibles — Res 295/2003 SRT)


 Ing. JULIO C. BRIONES
 ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
 REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
 REGISTRO OCIPIT 20034



LABORATORIO DE MEDICIONES
ELECTRICAS Y ELECTRONICAS
D.E.E.y.C.



Universidad Nacional de Tucumán

2024: 30° ANIVERSARIO DEL RECONOCIMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL PRINCIPIO DE AUTONOMÍA UNIVERSITARIA

CERTIFICADO DE CONTRASTE DE INSTRUMENTAL ELÉCTRONICO

Objeto: Vibration Datalogger

Fabricante: CEM (Hepta – Instruments)

Modelo: DT-178A

N° de serie: 151215583

Determinaciones requeridas: Contraste

Fecha de calibración: 10 de Mayo de 2024

Cliente: Briones Julio César
Muñecas N° 772 - 10° C
San Miguel de Tucumán – TUCUMAN

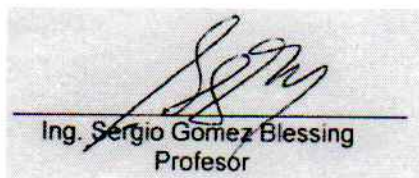
Metodología empleada:

Comparación con Instrumental (Ref.), por aplicación de procedimiento de contraste normal.

EJE X Aceleración 0,5 a 15 g		EJE Y Aceleración 0,5 a 15 g		EJE Z Aceleración 0,5 a 15 g	
Valor registra- do	Ref. (g)	Valor registra- do	Ref. (g)	Valor registra- do	Ref. (g)
0,5	0,49	0,5	0,46	0,5	0,44
1,0	0,93	1,0	0,95	1,0	0,93
2,0	1,95	2,0	1,93	2,0	1,93
3,0	2,93	3,0	2,93	3,0	2,95
4,0	3,82	4,0	3,94	4,0	3,93
5,0	4,74	5,0	4,84	5,0	4,73
10	9,74	10	9,62	10	9,62
15	14,6	15	14,3	15	14,3

Instrumentos de referencia:

Wilcoxon Research model 780A General purpose accelerometer SN: P7007
Osciloscopio Tektronic Modelo Hantek DSO2090 USB


Ing. Sergio Gómez Blessing
Profesor

Reg VBuccsdc

Avda. Independencia 1800 - C.P. 4000 - Tucumán - Argentina - Tel: +54 381 436-4093 - Fax: +54 381 436-4157

Ing. JULIO G. BRIONES
ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO CCPI 25024

ANEXO 1



Ing. JULIO C. BRIONES
ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO COPIT 28034

[illegible]

ing JULIO C. BRIONES
ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949- M.T. y S.S.
REGISTRO COPIT 230348

[illegible]

Ing. JULIO C. BRIONES
ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO CCPIT 23034

ESTABLECIMIENTO

**OBRA: Sistema de desagües cloacales Fray Mamerto
Esquiú y Valle Viejo – Subetapa II- Catamarca**

OBRADOR CATAMARCA
ESQUINA SO (PUNTO 02)

**Eulalia Ares de Vildoza y Del Deporte – S.F del V. de Catamarca
CATAMARCA**

Razón Social: Supercemento S.A.I.C. Eleprint S.A. (UTE)

INFORME

MEDICIONES

**Nivel de Aceleración
VIBRACIÓN CUERPO ENTERO**

OCTUBRE 2024


Ing. JULIO C. BRIONES
ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO COPIT 28034

REGISTRO MUESTRA 02

ESQUINA SO del Obrador - 18/10/2024

Lugar: **Obrador Catamarca**Empresa: **Supercemento SACIF Eleprint SA UTE**

Hora: 15:20

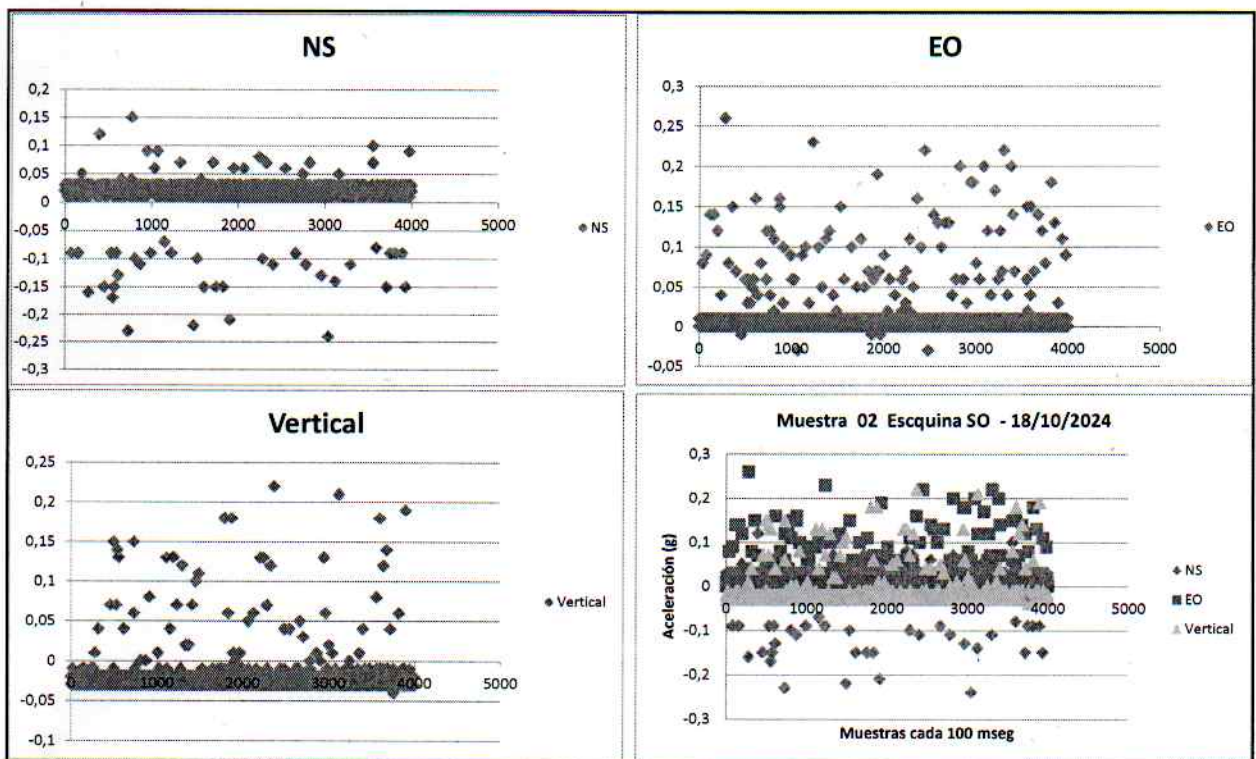
Nro de Muestras: 4000

Tiempo de Muestreo: 3m:20s

Resumen de las muestras

Muestra 02 - Esquina SO Obrador - 18/10/2024											
Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical
1	0,02	0,00	-0,02	251	0,02	0	-0,02	501	0,02	0	-0,02
2	0,02	0	-0,02	252	0,02	0	-0,02	502	0,02	0	-0,02
3	0,02	0	-0,02	253	0,02	0	-0,02	503	0,02	0	-0,02
746	0,02	0	-0,02	496	0,02	0,00	-0,02	747	0,02	0	-0,02
748	0,02	0	-0,02	498	0,02	0	-0,02	749	0,02	0	-0,02
750	0,02	0	-0,02	500	0,02	0	-0,02	751	0,02	0	-0,02
1246	0,02	0	-0,02	1496	0,02	0	-0,02	1247	0,02	0	-0,02
1248	0,02	0	-0,02	1498	0,02	0	-0,02	1249	0,02	0	-0,02
1250	0,02	0	-0,02	1500	0,02	0	-0,02	1251	0,02	0	-0,02
Muestra 02 - Esquina SO Obrador - 18/10/2024											
Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical
2400	0,02	0	-0,02	2520	0,02	0,00	-0,02	2720	0,02	0	-0,02
2402	0,02	0,00	-0,02	2522	0,02	0,00	-0,02	2722	0,02	0	-0,02
2404	0,02	0	-0,02	2524	0,02	0,00	-0,02	2724	0,02	0	-0,02
2446	0,02	0,00	-0,02	2496	0,02	0	-0,02	2746	0,02	0	-0,02
2448	0,02	0	-0,02	2498	0,02	0	-0,02	2748	0,02	0	-0,02
2450	0,02	0,00	-0,02	2500	0,02	0,00	-0,02	2750	0,02	0	-0,02

GRAFICOS



Registro Completo en ANEXO 1

Ing. JULIO C. BRIONES
 ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
 REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
 REGISTRO COPIT 29034

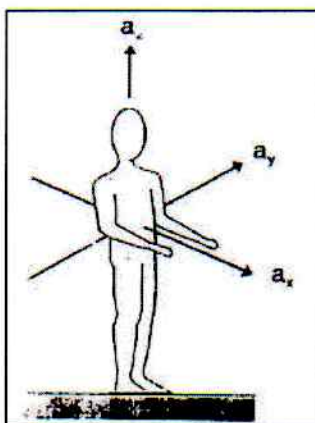
Valor (g) (g = 9,80665 m/s ²)	EJE	NS	EO	Vertical
Promedio		0,02	0,025	0,02
Máximo		0,15	0,29	0,22
Mínimo		-0,24	-0,03	-0,04

Hora Inicio HH:MM:SS	Hora Final HH:MM:SS	Tiempo Muestreo MM:SS	Aceleración Promedio m/s ²	Aceleración Máximo m/s ²	EJE DE MAXIMA VIBRACION
15:10:00	15:13:20	3:20	0,245(Tr)	2,84 (Tr)	Transversal

Instrumental de Medición: 3 AXIS VIBRATION DATALOGGER Marca CEM Modelo DT-178A Serie 151215583

INFORME

VIBRACIONES VCE EN TERRENO (MAQUINARIA PESADA)



Se registran los niveles de aceleración por Vibración de Cuerpo Entero (VCE)

Los Niveles de Aceleración y Frecuencia de funcionamiento de las máquinas (máxima potencia) permiten evaluar la exposición de cuerpo entero del conductor.-

Evaluación de la Vibración Cuerpo Entero VCE en base a la medición de las componentes XYZ del sistema biodinámico y basicéntrico de coordenadas del cuerpo según ISO 2631 y la aplicación de la Ganancia para la frecuencia fundamental(Tabla 3) Res 295/2003 MTSS

TABLA 3
Factores de ponderación relativos al rango de frecuencia de sensibilidad máxima a la aceleración^A
para las curvas de respuesta de las Figuras 1 y 2 (Aduptado de ISO 2631)

Frecuencia Hz	Factores de ponderación		Frecuencia Hz	Factores de ponderación	
	Vibraciones longitudinales Z (Figura 1)	Vibraciones transversales X, Y (Figura 2)		Vibraciones longitudinales Z (Figura 1)	Vibraciones transversales X, Y (Figura 2)
1,0	0,50	1,00	10,0	0,80	0,2
1,25	0,56	1,00	12,5	0,69	0,18
1,6	0,63	1,00	16,0	0,60	0,125
2,0	0,71	1,00	20,0	0,40	0,1
2,5	0,80	0,80	25,0	0,315	0,08
3,15	0,90	0,63	31,5	0,25	0,063
4,0	1,00	0,5	40,0	0,20	0,05
5,0	1,00	0,4	50,0	0,16	0,04
6,3	1,00	0,315	63,0	0,125	0,0315
8,0	1,00	0,25	80,0	0,1	0,025

Extraído de Res 295/2003 Anexo V.- Vibración del Cuerpo Entero

Para la frecuencia de **1 Hz** (60 rpm) corresponde una **Atenuación de 0,50 (longitudinal) y Atenuación de 1,0 (transversal)**

Para la frecuencia de **2 Hz** (120 rpm) corresponde una **Atenuación de 0,71 (longitudinal) y Atenuación de 1,0 (transversal)**

Para la frecuencia de **4 Hz** (240 rpm) corresponde una **Atenuación de 1,0 (longitudinal) y Atenuación de 0,5 (transversal)**

Para la frecuencia de **8 Hz** (480 rpm) corresponde una **Atenuación de 1,0 (longitudinal) y Atenuación de 0,25 (transversal)**

Para la frecuencia de **25 Hz** (1500 rpm) corresponde una **Atenuación de 0,315 (longitudinal) y Atenuación de 0,08 (transversal)**

Ing. JULIO C. BRIONES
 ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
 REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
 REGISTRO COPI 28034

Para la frecuencia de **50 Hz** (3000 rpm) corresponde una **Atenuación de 0,16 (longitudinal) y Atenuación de 0,04 (transversal)**

Para el Vehículos de Transporte con potencia alta entre 25 a 50 Hz corresponde:

At 0,06 (transversal)

Máxima componente promedio (transversal): $0,245 \times 0,06 = \mathbf{0,015}$

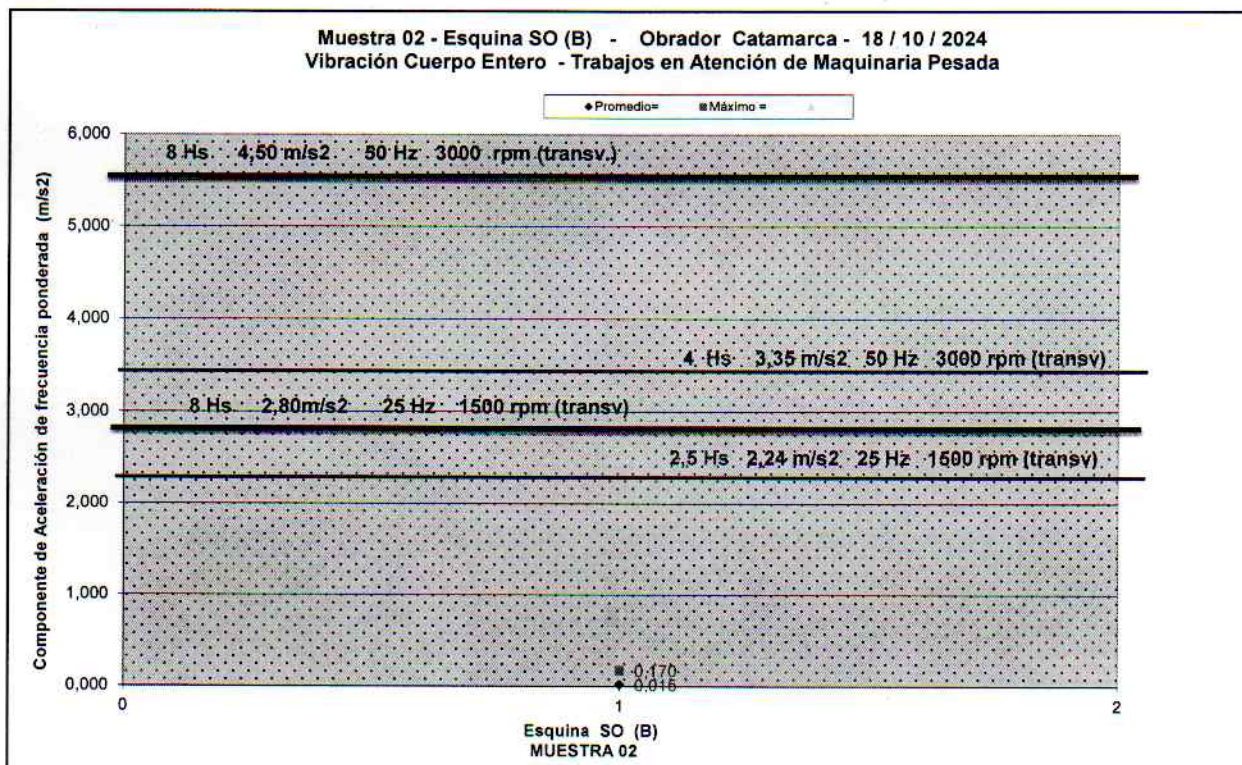
Máxima componente máxima pico (longitudinal): $2,84 \times 0,06 = \mathbf{0,17}$

Los límites para la frecuencia de máxima potencia son los siguientes:

Frecuencia	Tiempos de Exposición (horas)			
	24 hs	16 hs	8 hs	4 hs
	Aceleración m/s^2			
	Componente transversal			
50	2,50	3,38	5,60	9,00
40	2,00	2,70	4,50	7,10
31,5	1,60	2,12	3,35	5,60
25	1,25	1,71	2,80	4,50
	Componente longitudinal			
50	0,900	1,19	2,0	3,35
40	0,710	0,955	1,60	2,65
31,5	0,560	0,765	1,25	2,12
25	0,450	0,605	1,00	1,70

El grafico siguiente visualiza los resultados obtenidos en las muestras tomadas y los límites tolerables de la Tabla 1 (Res295/2003) para Vibración de Cuerpo Entero


 Ing. JULIO C. BRIONES
 ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
 REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
 REGISTRO COPIT 25034



Resultados:

Como se puede observar en el gráfico, los valores de Vibraciones CE encontrados en la **Muestra 02 en Esquina SO** los trabajos con Maquinaria Pesada, están dentro de los límites aconsejables, cumpliendo la reglamentación vigente. (Dcto 911/96 HyST Actividad Construcción – Art 127 – Dcto 351/79 -Contaminantes – Artículo 15 Límites Permisibles — Res 295/2003 SRT)


Ing. JULIO C. BRIONES
 ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
 REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
 REGISTRO COPIT 28034



LABORATORIO DE MEDICIONES
ELECTRICAS Y ELECTRONICAS
D.E.E.Y.C.



Universidad Nacional de Tucumán

2024: 30° ANIVERSARIO DEL RECONOCIMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL PRINCIPIO DE AUTONOMÍA UNIVERSITARIA

CERTIFICADO DE CONTRASTE DE INSTRUMENTAL ELÉCTRONICO

Objeto: Vibration Datalogger

Fabricante: CEM (Hepta – Instruments)

Modelo: DT-178A

Nº de serie: 151215583

Determinaciones requeridas: Contraste

Fecha de calibración: 10 de Mayo de 2024

Cliente: Briones Julio César
Muñecas N° 772 - 10° C
San Miguel de Tucumán – TUCUMAN

Metodología empleada:

Comparación con Instrumental (Ref.), por aplicación de procedimiento de contraste normal.

EJE X Aceleración 0,5 a 15 g		EJE Y Aceleración 0,5 a 15 g		EJE Z Aceleración 0,5 a 15 g	
Valor registra- do	Ref. (g)	Valor registra- do	Ref. (g)	Valor registra- do	Ref. (g)
0,5	0,49	0,5	0,46	0,5	0,44
1,0	0,93	1,0	0,95	1,0	0,93
2,0	1,95	2,0	1,93	2,0	1,93
3,0	2,93	3,0	2,93	3,0	2,95
4,0	3,82	4,0	3,94	4,0	3,93
5,0	4,74	5,0	4,84	5,0	4,73
10	9,74	10	9,62	10	9,62
15	14,6	15	14,3	15	14,3

Instrumentos de referencia:

Wilcoxon Research model 780A General purpose accelerometer SN: P7007
Osciloscopio Tektronic Modelo Hantek DSO2090 USB


Ing. Sergio Gómez Blessing
Profesor

Reg VBuccsdc

Avda. Independencia 1800 - C.P. 4000 - Tucumán - Argentina - Tel: +54 381 436-4093 - Fax: +54 381 436-4157

Ing. JULIO C. BRIONES
ESP. FIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO COBIT 2001

ANEXO 1



Ing. JULIO C. BRIONES
ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO COPIT 28034

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86														

Ing. JULIO C. BRIONES
ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 M.T. y S.S.
REGISTRO COBIT 28834

ESTABLECIMIENTO

**OBRA: Sistema de desagües cloacales Fray Mamerto
Esquiú y Valle Viejo – Subetapa II- Catamarca**

OBRADOR CATAMARCA

ESQUINA NO (PUNTO 03)

**Eulalia Ares de Vildoza y Del Deporte – S.F del V. de Catamarca
CATAMARCA**

Razón Social: Supercemento S.A.I.C. Eleprint S.A. (UTE)

INFORME

MEDICIONES

**Nivel de Aceleración
VIBRACIÓN CUERPO ENTERO**

OCTUBRE 2024


Ing. JULIO C. BRIONES
ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO COPIT 28034

REGISTRO MUESTRA 03
Lugar: **Obrador Catamarca**

ESQUINA NO del Obrador - 18/10/2024
Empresa: **Supercemento SACIF Eleprint SA UTE**

Hora: 15:20

Nro de Muestras: 4000

Tiempo de Muestreo: 3m:20s

Resumen de las muestras

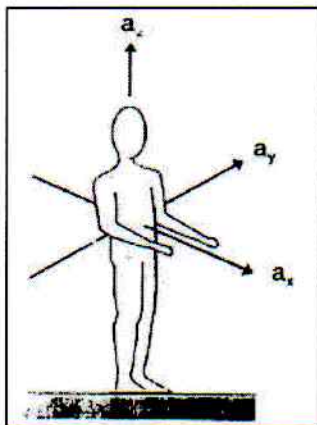
Muestra 03 - Esquina NO del Obrador - 18/10/2024											
Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical
1	0,05	0,01	-0,05	321	0,05	0,01	-0,05	641	0,05	0,01	-0,05
2	0,05	0,01	-0,05	322	0,05	0,01	-0,05	642	0,05	0,01	-0,05
3	0,05	0,01	-0,05	323	0,05	0,01	-0,05	643	0,05	0,01	-0,05
4	0,05	0,01	-0,05	324	0,05	0,01	-0,05	644	0,05	0,01	-0,05
5	0,05	0,01	-0,05	325	0,05	0,01	-0,05	645	0,05	0,01	-0,05
6	0,05	0,01	-0,05	326	0,05	0,01	-0,05	646	0,05	0,01	-0,05
7	0,05	0,01	-0,05	327	0,05	0,01	-0,05	647	0,05	0,01	-0,05
8	0,05	0,01	-0,05	328	0,05	0,01	-0,05	648	0,05	0,01	-0,05
9	0,05	0,01	-0,05	329	0,05	0,01	-0,05	649	0,05	0,01	-0,05
10	0,05	0,01	-0,05	330	0,05	0,01	-0,05	650	0,05	0,01	-0,05
11	0,05	0,01	-0,05	331	0,05	0,01	-0,05	651	0,05	0,01	-0,05
12	0,05	0,01	-0,05	332	0,05	0,01	-0,05	652	0,05	0,01	-0,05
13	0,05	0,01	-0,05	333	0,05	0,01	-0,05	653	0,05	0,01	-0,05
14	0,05	0,01	-0,05	334	0,05	0,01	-0,05	654	0,05	0,01	-0,05
15	0,05	0,01	-0,05	335	0,05	0,01	-0,05	655	0,05	0,01	-0,05
16	0,05	0,01	-0,05	336	0,05	0,01	-0,05	656	0,05	0,01	-0,05
17	0,05	0,01	-0,05	337	0,05	0,01	-0,05	657	0,05	0,01	-0,05
18	0,05	0,01	-0,05	338	0,05	0,01	-0,05	658	0,05	0,01	-0,05
19	0,05	0,01	-0,05	339	0,05	0,01	-0,05	659	0,05	0,01	-0,05
20	0,05	0,01	-0,05	340	0,05	0,01	-0,05	660	0,05	0,01	-0,05
21	0,05	0,01	-0,05	341	0,05	0,01	-0,05	661	0,05	0,01	-0,05
22	0,05	0,01	-0,05	342	0,05	0,01	-0,05	662	0,05	0,01	-0,05
23	0,05	0,01	-0,05	343	0,05	0,01	-0,05	663	0,05	0,01	-0,05
24	0,05	0,01	-0,05	344	0,05	0,01	-0,05	664	0,05	0,01	-0,05
25	0,05	0,01	-0,05	345	0,05	0,01	-0,05	665	0,05	0,01	-0,05
26	0,05	0,01	-0,05	346	0,05	0,01	-0,05	666	0,05	0,01	-0,05
27	0,05	0,01	-0,05	347	0,05	0,01	-0,05	667	0,05	0,01	-0,05
28	0,05	0,01	-0,05	348	0,05	0,01	-0,05	668	0,05	0,01	-0,05
29	0,05	0,01	-0,05	349	0,05	0,01	-0,05	669	0,05	0,01	-0,05
30	0,05	0,01	-0,05	350	0,05	0,01	-0,05	670	0,05	0,01	-0,05
31	0,05	0,01	-0,05	351	0,05	0,01	-0,05	671	0,05	0,01	-0,05
32	0,05	0,01	-0,05	352	0,05	0,01	-0,05	672	0,05	0,01	-0,05
33	0,05	0,01	-0,05	353	0,05	0,01	-0,05	673	0,05	0,01	-0,05
34	0,05	0,01	-0,05	354	0,05	0,01	-0,05	674	0,05	0,01	-0,05
35	0,05	0,01	-0,05	355	0,05	0,01	-0,05	675	0,05	0,01	-0,05
36	0,05	0,01	-0,05	356	0,05	0,01	-0,05	676	0,05	0,01	-0,05
37	0,05	0,01	-0,05	357	0,05	0,01	-0,05	677	0,05	0,01	-0,05
38	0,05	0,01	-0,05	358	0,05	0,01	-0,05	678	0,05	0,01	-0,05
39	0,05	0,01	-0,05	359	0,05	0,01	-0,05	679	0,05	0,01	-0,05
40	0,05	0,01	-0,05	360	0,05	0,01	-0,05	680	0,05	0,01	-0,05
41	0,05	0,01	-0,05	361	0,05	0,01	-0,05	681	0,05	0,01	-0,05
42	0,05	0,01	-0,05	362	0,05	0,01	-0,05	682	0,05	0,01	-0,05
43	0,05	0,01	-0,05	363	0,05	0,01	-0,05	683	0,05	0,01	-0,05
44	0,05	0,01	-0,05	364	0,05	0,01	-0,05	684	0,05	0,01	-0,05
45	0,05	0,01	-0,05	365	0,05	0,01	-0,05	685	0,05	0,01	-0,05
46	0,05	0,01	-0,05	366	0,05	0,01	-0,05	686	0,05	0,01	-0,05
47	0,05	0,01	-0,05	367	0,05	0,01	-0,05	687	0,05	0,01	-0,05
48	0,05	0,01	-0,05	368	0,05	0,01	-0,05	688	0,05	0,01	-0,05
49	0,05	0,01	-0,05	369	0,05	0,01	-0,05	689	0,05	0,01	-0,05
50	0,05	0,01	-0,05	370	0,05	0,01	-0,05	690	0,05	0,01	-0,05
51	0,05	0,01	-0,05	371	0,05	0,01	-0,05	691	0,05	0,01	-0,05
52	0,05	0,01	-0,05	372	0,05	0,01	-0,05	692	0,05	0,01	-0,05
53	0,05	0,01	-0,05	373	0,05	0,01	-0,05	693	0,05	0,01	-0,05
54	0,05	0,01	-0,05	374	0,05	0,01	-0,05	694	0,05	0,01	-0,05
55	0,05	0,01	-0,05	375	0,05	0,01	-0,05	695	0,05	0,01	-0,05
56	0,05	0,01	-0,05	376	0,05	0,01	-0,05	696	0,05	0,01	-0,05
57	0,05	0,01	-0,05	377	0,05	0,01	-0,05	697	0,05	0,01	-0,05
58	0,05	0,01	-0,05	378	0,05	0,01	-0,05	698	0,05	0,01	-0,05
59	0,05	0,01	-0,05	379	0,05	0,01	-0,05	699	0,05	0,01	-0,05
60	0,05	0,01	-0,05	380	0,05	0,01	-0,05	700	0,05	0,01	-0,05
61	0,05	0,01	-0,05	381	0,05	0,01	-0,05	701	0,05	0,01	-0,05
62	0,05	0,01	-0,05	382	0,05	0,01	-0,05	702	0,05	0,01	-0,05
63	0,05	0,01	-0,05	383	0,05	0,01	-0,05	703	0,05	0,01	-0,05
64	0,05	0,01	-0,05	384	0,05	0,01	-0,05	704	0,05	0,01	-0,05
65	0,05	0,01	-0,05	385	0,05	0,01	-0,05	705	0,05	0,01	-0,05
66	0,05	0,01	-0,05	386	0,05	0,01	-0,05	706	0,05	0,01	-0,05
67	0,05	0,01	-0,05	387	0,05	0,01	-0,05	707	0,05	0,01	-0,05
68	0,05	0,01	-0,05	388	0,05	0,01	-0,05	708	0,05	0,01	-0,05
69	0,05	0,01	-0,05	389	0,05	0,01	-0,05	709	0,05	0,01	-0,05
70	0,05	0,01	-0,05	390	0,05	0,01	-0,05	710	0,05	0,01	-0,05
71	0,05	0,01	-0,05	391	0,05	0,01	-0,05	711	0,05	0,01	-0,05
72	0,05	0,01	-0,05	392	0,05	0,01	-0,05	712	0,05	0,01	-0,05
73	0,05	0,01	-0,05	393	0,05	0,01	-0,05	713	0,05	0,01	-0,05
74	0,05	0,01	-0,05	394	0,05	0,01	-0,05	714	0,05	0,01	-0,05
75	0,05	0,01	-0,05	395	0,05	0,01	-0,05	715	0,05	0,01	-0,05
76	0,05	0,01	-0,05	396	0,05	0,01	-0,05	716	0,05	0,01	-0,05
77	0,05	0,01	-0,05	397	0,05	0,01	-0,05	717	0,05	0,01	-0,05
78	0,05	0,01	-0,05	398	0,05	0,01	-0,05	718	0,05	0,01	-0,05
79	0,05	0,01	-0,05	399	0,05	0,01	-0,05	719	0,05	0,01	-0,05
80	0,05	0,01	-0,05	400	0,05	0,01	-0,05	720	0,05	0,01	-0,05
81	0,05	0,01	-0,05	401	0,05	0,01	-0,05	721	0,05	0,01	-0,05
82	0,05	0,01	-0,05	402	0,05	0,01	-0,05	722	0,05	0,01	-0,05
83	0,05	0,01	-0,05	403	0,05	0,01	-0,05	723	0,05	0,01	-0,05
84	0,05	0,01	-0,05	404	0,05	0,01	-0,05	724	0,05	0,01	-0,05
85	0,05	0,01	-0,05	405	0,05	0,01	-0,05	725	0,05	0,01	-0,05
86	0,05	0,01	-0,05	406	0,05	0,01	-0,05	726	0,05	0,01	-0,05
87	0,05	0,01	-0,05	407	0,05	0,01	-0,05	727	0,05	0,01	-0,05
88	0,05	0,01	-0,05	408	0,05	0,01	-0,05	728	0,05	0,01	-0,05
89	0,05	0,01	-0,05	409	0,05	0,01	-0,05	729	0,05	0,01	-0,05
90	0,05	0,01	-0,05	410	0,05	0,01	-0,05	730	0,05	0,01	-0,05
91	0,05	0,01	-0,05	411	0,05	0,01	-0,05	731	0,05	0,01	-0,05
92	0,05	0,01	-0,05	412	0,05	0,01	-0,05	732	0,05	0,01	-0,05
93	0,05	0,01	-0,05	413	0,05	0,01	-0,05	733	0,05	0,01	-0,05
94	0,05	0,01	-0,05	414	0,05	0,01	-0,05	734	0,05	0,01	-0,05
95	0,05	0,01	-0,05	415	0,05	0,01	-0,05	735	0,05	0,01	-0,05
96	0,05	0,01	-0,05	416	0,05	0,01	-0,05	736	0,05	0,01	-0,05
97	0,05	0,01	-0,05	417	0,05	0,01	-0,05	737	0,05	0,01	-0,05
98	0,05	0,01	-0,05	418	0,05	0,01	-0,05	738	0,05	0,01	-0,05
99	0,05	0,01	-0,05	419	0,05	0,01	-0,05	739	0,05	0,01	-0,05
100	0,05	0,01	-0,05	420	0,05	0,01	-0,05	740	0,05	0,01	-0,05
101	0,05	0,01	-0,05	421	0,05	0,01	-0,05	741	0,05	0,01	-0,05
102	0,05	0,01	-0,05	422	0,05	0,01	-0,05	742	0,05	0,01	-0,05
103	0,05	0,01	-0,05	423	0,05	0,01	-0,05	743	0,05	0,01	-0,05
104	0,05	0,01	-0,05	424	0,05	0,01	-0,05	744	0,05	0,01	-0,05
105	0,05	0,01	-0,05	425	0,05	0,01	-0,05	745	0,05	0,01	-0,05
106	0,05	0,01	-0,05	426	0,05	0,01	-0,05	746	0,05	0,01	-0,05
107	0,05	0,01	-0,05	427	0,05	0,01	-0,05	747	0,05	0,01	-0,05
108	0,05	0,01	-0,05	428	0,05	0,01	-0,05	748	0,05	0,01	-0,05</

Hora Inicio HH:MM:SS	Hora Final HH:MM:SS	Tiempo Muestreo MM:SS	Aceleración Promedio m/s ²	Aceleración Máximo m/s ²	EJE DE MAXIMA VIBRACION
15:20:00	15:23:20	3:20	0,39 (Lat)	1,47 (Lat)	Transversal

Instrumental de Medición: 3 AXIS VIBRATION DATALOGGER Marca CEM Modelo DT-178A Serie 151215583

INFORME

VIBRACIONES VCE EN TERRENO (MAQUINARIA PESADA)



Se registran los niveles de aceleración por Vibración de Cuerpo Entero (VCE)

Los Niveles de Aceleración y Frecuencia de funcionamiento de las máquinas (máxima potencia) permiten evaluar la exposición de cuerpo entero del conductor.-

Evaluación de la Vibración Cuerpo Entero VCE en base a la medición de las componentes XYZ del sistema biodinámico y basicéntrico de coordenadas del cuerpo según ISO 2631 y la aplicación de la Ganancia para la frecuencia fundamental (Tabla 3) Res 295/2003 MTSS

TABLA 3
Factores de ponderación relativos al rango de frecuencia de sensibilidad máxima a la aceleración⁴
para las curvas de respuesta de las Figuras 1 y 2 (Adaptado de ISO 2631)

Frecuencia Hz	Factores de ponderación		Frecuencia Hz	Factores de ponderación	
	Vibraciones longitudinales Z (Figura 1)	Vibraciones transversales X, Y (Figura 2)		Vibraciones longitudinales Z (Figura 1)	Vibraciones transversales X, Y (Figura 2)
1,0	0,50	1,00	10,0	0,80	0,2
1,25	0,56	1,00	12,5	0,63	0,16
1,6	0,63	1,00	16,0	0,50	0,125
2,0	0,71	1,00	20,0	0,40	0,1
2,5	0,80	0,80	25,0	0,315	0,08
3,15	0,90	0,63	31,5	0,25	0,063
4,0	1,00	0,5	40,0	0,20	0,05
5,0	1,00	0,4	50,0	0,16	0,04
6,3	1,00	0,315	63,0	0,125	0,0315
8,0	1,00	0,25	80,0	0,1	0,025

Extraído de Res 295/2003 Anexo V.- Vibración del Cuerpo Entero

Para la frecuencia de **1 Hz** (60 rpm) corresponde una **Atenuación de 0,50 (longitudinal) y Atenuación de 1,0 (transversal)**

Para la frecuencia de **2 Hz** (120 rpm) corresponde una **Atenuación de 0,71 (longitudinal) y Atenuación de 1,0 (transversal)**

Para la frecuencia de **4 Hz** (240 rpm) corresponde una **Atenuación de 1,0 (longitudinal) y Atenuación de 0,5 (transversal)**

Para la frecuencia de **8 Hz** (480 rpm) corresponde una **Atenuación de 1,0 (longitudinal) y Atenuación de 0,25 (transversal)**

Para la frecuencia de **25 Hz** (1500 rpm) corresponde una **Atenuación de 0,315 (longitudinal) y Atenuación de 0,08 (transversal)**

Ing. JULIO C. BRIONES
ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. DECTUR 19 MAN. y S.S.
REGISTRO COPIT 28034

Para la frecuencia de **50 Hz** (3000 rpm) corresponde una **Atenuación de 0,16 (longitudinal) y Atenuación de 0,04 (transversal)**

Para el Vehículos de Transporte con potencia alta entre 25 a 50 Hz corresponde:

At 0,06 (transversal)

Máxima componente promedio (transversal): $0,39 \times 0,06 = \mathbf{0,023}$

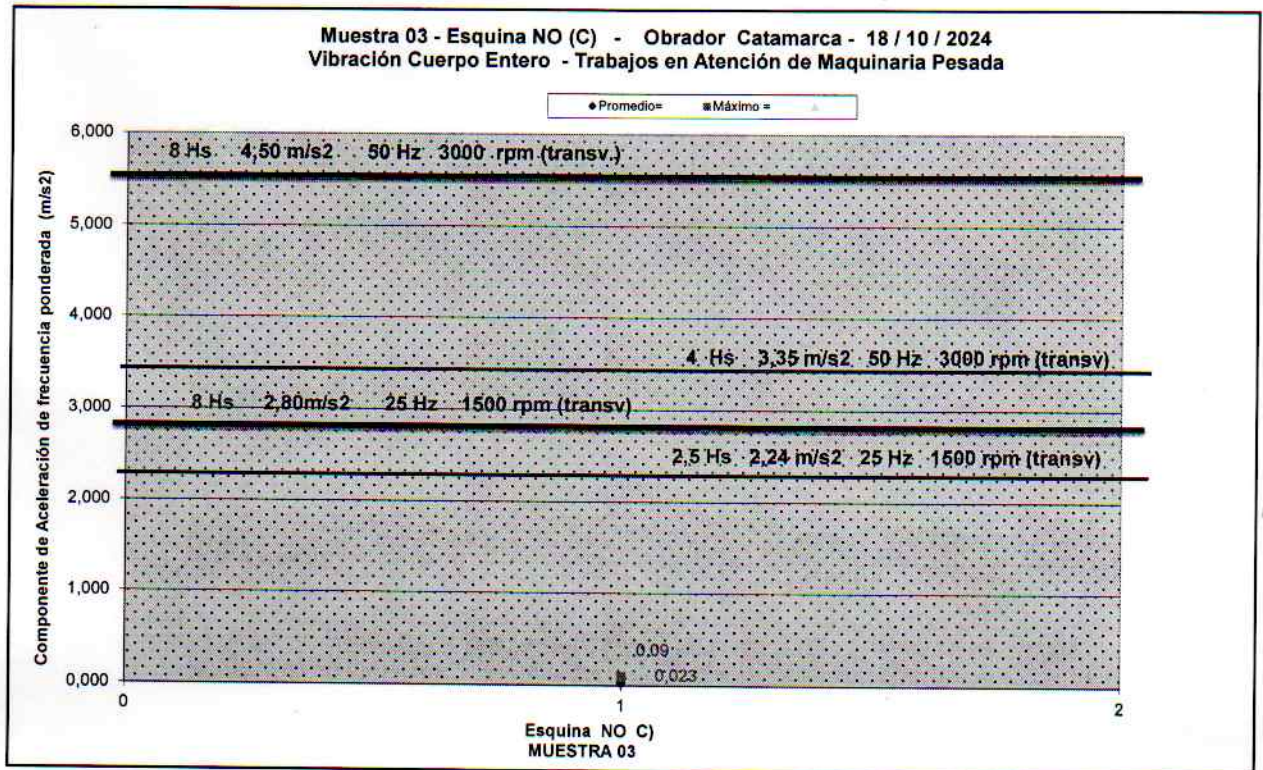
Máxima componente máxima pico (longitudinal): $1,47 \times 0,06 = \mathbf{0,09}$

Los límites para la frecuencia de máxima potencia son los siguientes:

Frecuencia	Tiempos de Exposición (horas)			
	24 hs	16 hs	8 hs	4 hs
	Aceleración m/s^2			
	Componente transversal			
50	2,50	3,38	5,60	9,00
40	2,00	2,70	4,50	7,10
31,5	1,60	2,12	3,35	5,60
25	1,25	1,71	2,80	4,50
	Componente longitudinal			
50	0,900	1,19	2,0	3,35
40	0,710	0,955	1,60	2,65
31,5	0,560	0,765	1,25	2,12
25	0,450	0,605	1,00	1,70

El grafico siguiente visualiza los resultados obtenidos en las muestras tomadas y los límites tolerables de la Tabla 1 (Res295/2003) para Vibración de Cuerpo Entero


 Ing. JULIO G. BRIONES
 ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
 REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
 REGISTRO COPIT 28034



Resultados:

Como se puede observar en el grafico, los valores de Vibraciones CE encontrados en la **Muestra 03 en Esquina NO** los trabajos con Maquinaria Pesada, están dentro de los límites aconsejables, cumpliendo la reglamentación vigente. (Dcto 911/96 HyST Actividad Construcción – Art 127 – Dcto 351/79 -Contaminantes – Artículo 15 Limites Permisibles — Res 295/2003 SRT)


 Ing. JULIO C. BRIONES
 ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
 REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
 REGISTRO COPIT 28034



Universidad Nacional de Tucumán

LABORATORIO DE MEDICIONES
ELECTRICAS Y ELECTRONICAS
D.E.E.y.C.2024: 30° ANIVERSARIO DEL RECONOCIMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL PRINCIPIO DE AUTONOMÍA UNIVERSITARIA**CERTIFICADO DE CONTRASTE DE INSTRUMENTAL ELÉCTRICO**

Objeto: Vibration Datalogger

Fabricante: CEM (Hepta – Instruments)

Modelo: DT-178A

N° de serie: 151215583

Determinaciones requeridas: Contraste

Fecha de calibración: 10 de Mayo de 2024

Cliente: Briones Julio César
Muñecas N° 772 - 10° C
San Miguel de Tucumán – TUCUMAN

Metodología empleada:

Comparación con Instrumental (Ref.), por aplicación de procedimiento de contraste normal.

EJE X Aceleración 0,5 a 15 g		EJE Y Aceleración 0,5 a 15 g		EJE Z Aceleración 0,5 a 15 g	
Valor registra- do	Ref. (g)	Valor registra- do	Ref. (g)	Valor registra- do	Ref. (g)
0,5	0,49	0,5	0,46	0,5	0,44
1,0	0,93	1,0	0,95	1,0	0,93
2,0	1,95	2,0	1,93	2,0	1,93
3,0	2,93	3,0	2,93	3,0	2,95
4,0	3,82	4,0	3,94	4,0	3,93
5,0	4,74	5,0	4,84	5,0	4,73
10	9,74	10	9,62	10	9,62
15	14,6	15	14,3	15	14,3

Instrumentos de referencia:

Wilcoxon Research model 780A General purpose accelerometer SN: P7007

Osciloscopio Tektronic Modelo Hantek DSO2090 USB

Ing. Sergio Gómez Blessing
Profesor

Reg VBuccsdc

Avda. Independencia 1800 - C.P. 4000 - Tucumán - Argentina - Tel: +54 381 436-4093 - Fax: +54 381 436-4157

Ing. JULIO G. BRIONES
ESP. MIG. Y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. Y S.S.
REGISTRO COPIT 28034

ANEXO 1



Ing. JULIO C. BRIONES
ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO COPIT 28034

Ing. JULIO C. BRIO
ESP. HIG. y SE G. en el TR
REG. NAC. 1949 - M. 3

ING. JULIO G. BRIONES

SAN MIGUEL DE TUCUMAN

[illegible]

Ing. JULIO G. BRIONES
ESP. HIG. y SEGUR. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO COPIT 28034

ESTABLECIMIENTO

**OBRA: Sistema de desagües cloacales Fray Mamerto
Esquiú y Valle Viejo – Subetapa II- Catamarca**

OBRADOR CATAMARCA

ESQUINA NE (PUNTO 04)

**Eulalia Ares de Vildoza y Del Deporte – S.F del V. de Catamarca
CATAMARCA**

Razón Social: Supercemento S.A.I.C. Eleprint S.A. (UTE)

INFORME

MEDICIONES

**Nivel de Aceleración
VIBRACIÓN CUERPO ENTERO**

OCTUBRE 2024


Ing. JULIO C. BRIONES
ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO COPIT 28034

REGISTRO MUESTRA 04
Lugar: **Obrador Catamarca**

ESQUINA NE del Obrador - 18/10/2024
Empresa: **Supercemento SACIF Eleprint SA UTE**

Hora: 15:30

Nro de Muestras: 4000

Tiempo de Muestreo: 3m:20s

Resumen de las muestras

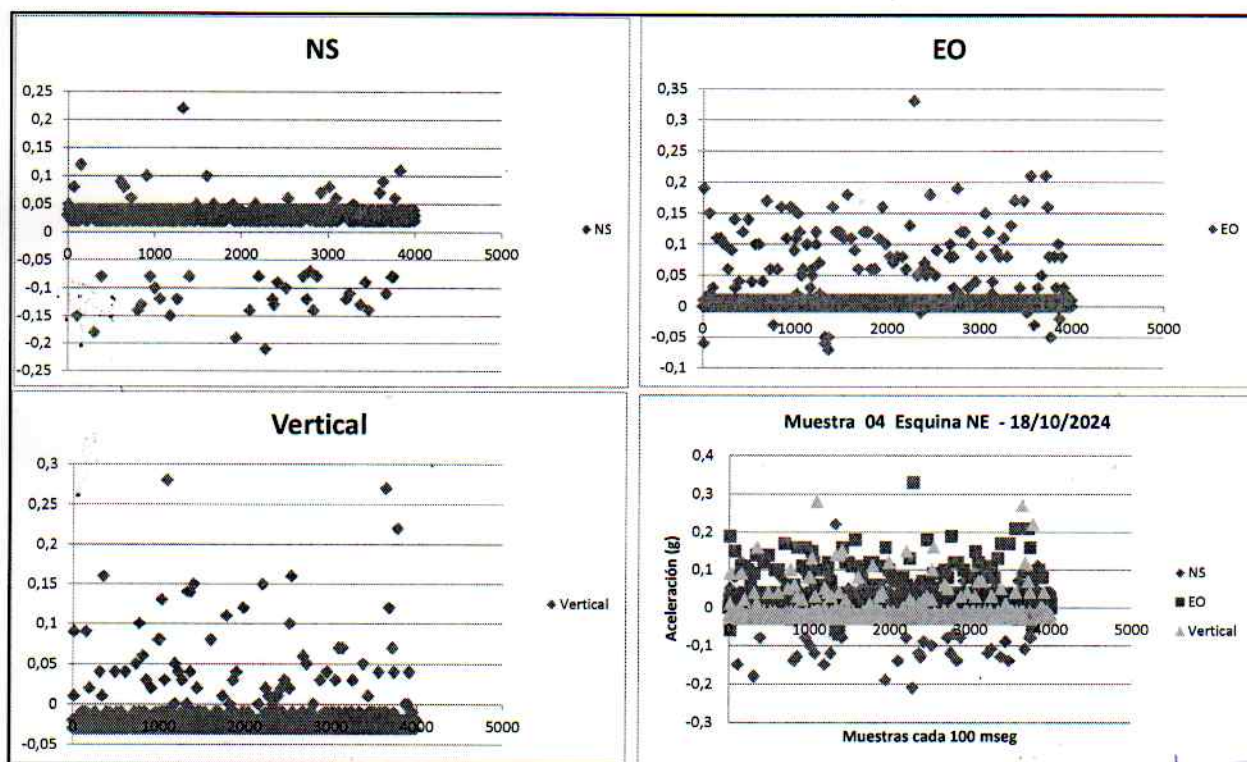
Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical
1	0,01	0	4,02	251	0,03	0	4,02	501	0,03	0	4,02	751	0,03	0	4,02	1001	0,04	0	4,02	1251	0,03	0	4,02
2	0,01	0	4,02	252	0,04	0	4,02	502	0,02	0,02	4,02	752	0,03	0	4,02	1002	0,03	0	4,02	1252	0,03	0	4,02
3	0,01	0	4,02	253	0,03	0	4,02	503	0,03	0	4,02	753	0,03	0	4,02	1003	0,03	0,02	4,02	1253	0,03	0	4,02

248	0,03	0	4,02	498	0,02	0	4,02	748	0,03	0	4,02	998	0,03	0,02	4,02	1248	0,03	0,02	4,02	1498	0,03	0,02	4,02
249	0,03	0	4,02	499	0,03	0	4,02	749	0,03	0	4,02	999	0,03	0	4,02	1249	0,03	0,02	4,02	1499	0,03	0	4,02
250	0,03	0	4,02	500	0,03	0	4,02	750	0,03	0	4,02	1000	0,04	0	4,02	1250	0,03	0	4,02	1500	0,03	0	4,02

Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical
301	0,03	0	4,02	251	0,03	0	4,02	501	0,03	0	4,02	751	0,03	0	4,02	1001	0,04	0	4,02	1251	0,03	0	4,02
302	0,04	0,02	4,02	252	0,03	0,02	4,02	502	0,03	0	4,02	752	0,03	0	4,02	1002	0,03	0	4,02	1252	0,03	0	4,02
303	0,03	0	4,02	253	0,03	0	4,02	503	0,03	0,02	4,02	753	0,03	0	4,02	1003	0,03	0	4,02	1253	0,03	0,02	4,02

2740	0,03	0	4,02	2990	0,03	0	4,02	2740	0,03	0,02	4,02	2990	0,03	0	4,02	2740	0,03	0	4,02	2990	0,03	0,02	4,02
2745	0,03	0	4,02	2995	0,03	0,02	4,02	2745	0,03	0,02	4,02	2995	0,03	0	4,02	2745	0,03	0	4,02	2995	0,03	0	4,02
2750	0,04	0	4,02	2998	0,03	0	4,02	2750	0,03	0,02	4,02	2998	0,03	0	4,02	2750	0,03	0,02	4,02	2998	0,03	0,02	4,02

GRAFICOS



Registro Completo en ANEXO 1

Ing. JULIO G. BRIONES
ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO GOPYT 28034

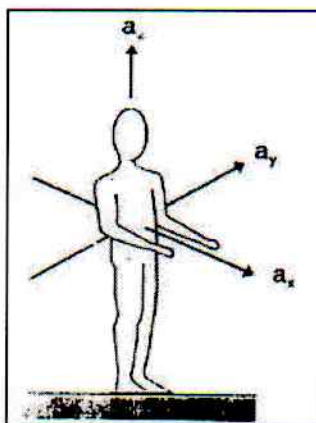
Valor (g) (g = 9,80665 m/s ²)	EJE	NS	EO	Vertical
Promedio		0,05	0,02	0,02
Máximo		0,31	0,33	0,28
Mínimo		-0,21	-0,07	-0,03

Hora Inicio HH:MM:SS	Hora Final HH:MM:SS	Tiempo Muestreo MM:SS	Aceleración Promedio m/s ²	Aceleración Máximo m/s ²	EJE DE MAXIMA VIBRACION
15:30:00	15:33:20	3:20	0,49 (Lat)	3,04 (Lat)	Transversal

Instrumental de Medición: 3 AXIS VIBRATION DATALOGGER Marca CEM Modelo DT-178A Serie 151215583

INFORME

VIBRACIONES VCE EN TERRENO (MAQUINARIA PESADA)



Se registran los niveles de aceleración por Vibración de Cuerpo Entero (VCE)

Los Niveles de Aceleración y Frecuencia de funcionamiento de las máquinas (máxima potencia) permiten evaluar la exposición de cuerpo entero del conductor.-

Evaluación de la Vibración Cuerpo Entero VCE en base a la medición de las componentes XYZ del sistema biodinámico y basicéntrico de coordenadas del cuerpo según ISO 2631 y la aplicación de la Ganancia para la frecuencia fundamental (Tabla 3) Res 295/2003 MTSS

TABLA 3
Factores de ponderación relativos al rango de frecuencia de sensibilidad máxima a la aceleración^a
para las curvas de respuesta de las Figuras 1 y 2 (Adaptado de ISO 2631)

Frecuencia Hz	Factores de ponderación		Frecuencia Hz	Factores de ponderación	
	Vibraciones longitudinales Z (Figura 1)	Vibraciones transversales X, Y (Figura 2)		Vibraciones longitudinales Z (Figura 1)	Vibraciones transversales X, Y (Figura 2)
1,0	0,50	1,00	10,0	0,80	0,2
1,25	0,56	1,00	12,5	0,63	0,16
1,6	0,63	1,00	16,0	0,50	0,125
2,0	0,71	1,00	20,0	0,40	0,1
2,5	0,80	0,80	25,0	0,315	0,08
3,15	0,90	0,63	31,5	0,25	0,063
4,0	1,00	0,5	40,0	0,20	0,05
5,0	1,00	0,4	50,0	0,16	0,04
6,3	1,00	0,315	63,0	0,125	0,0315
8,0	1,00	0,25	80,0	0,1	0,025

Extraído de Res 295/2003 Anexo V.- Vibración del Cuerpo Entero

Para la frecuencia de **1 Hz** (60 rpm) corresponde una **Atenuación de 0,50 (longitudinal)** y **Atenuación de 1,0 (transversal)**

Para la frecuencia de **2 Hz** (120 rpm) corresponde una **Atenuación de 0,71 (longitudinal)** y **Atenuación de 1,0 (transversal)**

Para la frecuencia de **4 Hz** (240 rpm) corresponde una **Atenuación de 1,0 (longitudinal)** y **Atenuación de 0,5 (transversal)**

Para la frecuencia de **8 Hz** (480 rpm) corresponde una **Atenuación de 1,0 (longitudinal)** y **Atenuación de 0,25 (transversal)**

Para la frecuencia de **25 Hz** (1500 rpm) corresponde una **Atenuación de 0,315 (longitudinal)** y **Atenuación de 0,08 (transversal)**

Ing. JULIO G. BRIONES
ESP. MIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO COM. 128034

Para la frecuencia de **50 Hz** (3000 rpm) corresponde una **Atenuación de 0,16 (longitudinal) y Atenuación de 0,04 (transversal)**

Para el Vehículos de Transporte con potencia alta entre 25 a 50 Hz corresponde:

At 0,06 (transversal)

Máxima componente promedio (transversal): $0,49 \times 0,06 = \mathbf{0,029}$

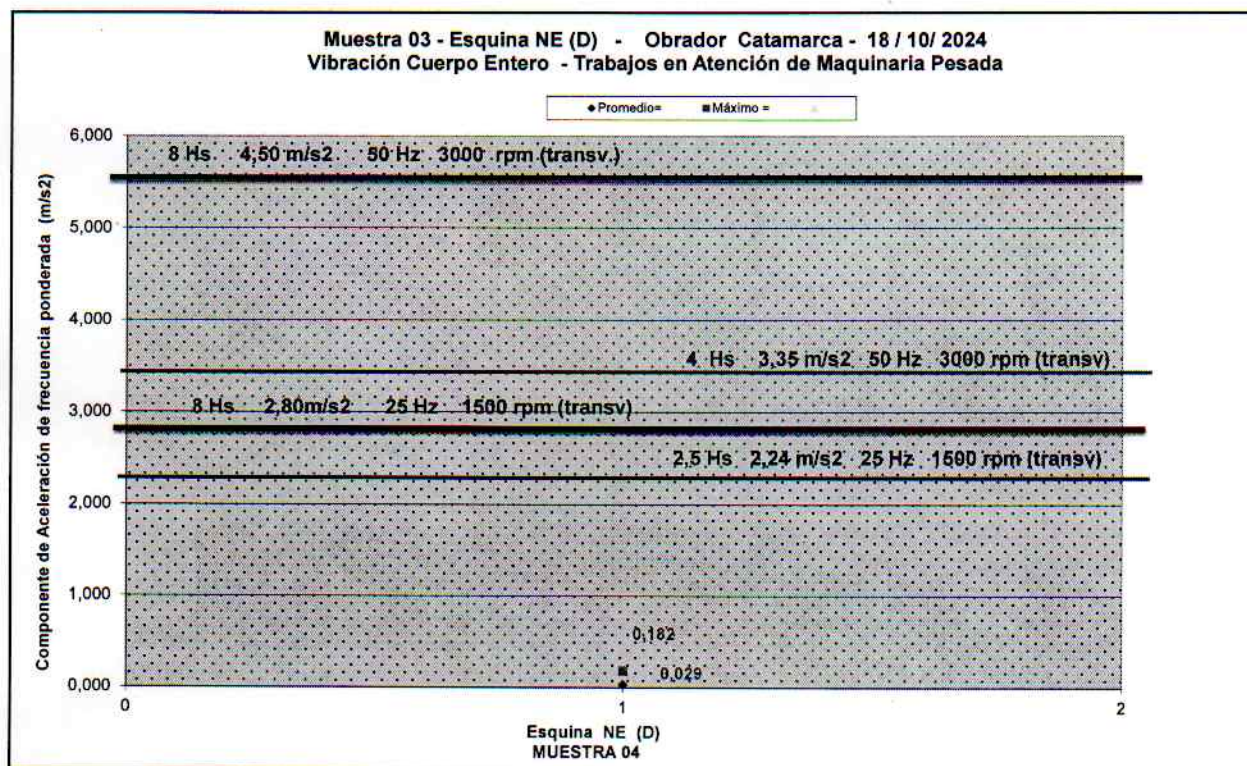
Máxima componente máxima pico (longitudinal): $3,04 \times 0,06 = \mathbf{0,182}$

Los límites para la frecuencia de máxima potencia son los siguientes:

Frecuencia	Tiempos de Exposición (horas)			
	24 hs	16 hs	8 hs	4 hs
Hz				
	Aceleración m/s^2			
	Componente transversal			
50	2,50	3,38	5,60	9,00
40	2,00	2,70	4,50	7,10
31,5	1,60	2,12	3,35	5,60
25	1,25	1,71	2,80	4,50
	Componente longitudinal			
50	0,900	1,19	2,0	3,35
40	0,710	0,955	1,60	2,65
31,5	0,560	0,765	1,25	2,12
25	0,450	0,605	1,00	1,70

El grafico siguiente visualiza los resultados obtenidos en las muestras tomadas y los límites tolerables de la Tabla 1 (Res295/2003) para Vibración de Cuerpo Entero


 Ing. JULIO G. BRIONES
 ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
 REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
 REGISTRO COPIT 28034



Resultados:

Como se puede observar en el grafico, los valores de Vibraciones CE encontrados en la **Muestra 04 en Esquina NE** los trabajos con Maquinaria Pesada, están dentro de los límites aconsejables, cumpliendo la reglamentación vigente. (Dcto 911/96 HyST Actividad Construcción – Art 127 – Dcto 351/79 -Contaminantes – Artículo 15 Limites Permisibles — Res 295/2003 SRT)


Ing. JULIO C. BRIONES
 ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
 REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
 REGISTRO COPIT 28034



Universidad Nacional de Tucumán

 LABORATORIO DE MEDICIONES
ELECTRICAS Y ELECTRONICAS
D.E.E.y.C.

 2024: 30° ANIVERSARIO DEL RECONOCIMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL PRINCIPIO DE AUTONOMÍA UNIVERSITARIA
CERTIFICADO DE CONTRASTE DE INSTRUMENTAL ELÉCTRONICO

Objeto: Vibration Datalogger
Fabricante: CEM (Hepta – Instruments)
Modelo: DT-178A
N° de serie: 151215583
Determinaciones requeridas: Contraste
Fecha de calibración: 10 de Mayo de 2024
Cliente: Briones Julio César
 Muñecas N° 772 - 10° C
 San Miguel de Tucumán – TUCUMAN

Metodología empleada:

Comparación con Instrumental (Ref.), por aplicación de procedimiento de contraste normal.

EJE X Aceleración 0,5 a 15 g		EJE Y Aceleración 0,5 a 15 g		EJE Z Aceleración 0,5 a 15 g	
Valor registra- do	Ref. (g)	Valor registra- do	Ref. (g)	Valor registra- do	Ref. (g)
0,5	0,49	0,5	0,46	0,5	0,44
1,0	0,93	1,0	0,95	1,0	0,93
2,0	1,95	2,0	1,93	2,0	1,93
3,0	2,93	3,0	2,93	3,0	2,95
4,0	3,82	4,0	3,94	4,0	3,93
5,0	4,74	5,0	4,84	5,0	4,73
10	9,74	10	9,62	10	9,62
15	14,6	15	14,3	15	14,3

Instrumentos de referencia:
 Wilcoxon Research model 780A General purpose accelerometer SN: P7007
 Osciloscopio Tektronic Modelo Hantek DSO2090 USB


 Ing. Sergio Gomez Blessing
 Profesor

Reg VBuccsdc

Avda. Independencia 1800 - C.P. 4000 - Tucumán - Argentina - Tel: +54 381 436-4093 - Fax: +54 381 436-4157

 Ing. JULIO G. BRIONES
 ESP. MIG. Y SEG. en el TRABAJO
 REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
 REGISTRO COBIT 38032

ANEXO 1



Ing. JULIO G. BRIONES
ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO COPIT 28034

[illegible]

REG. JULIO C. ...
ESP. MIG. y SEG. de TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO COPIT 28034

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---

ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO COBIT 3822