

ESTABLECIMIENTO

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

FRENTE DE OBRA : COLON Y MAGALLANES

**Calle Cristobal Colón – 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**

ENERO 2025


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



ESTABLECIMIENTO

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

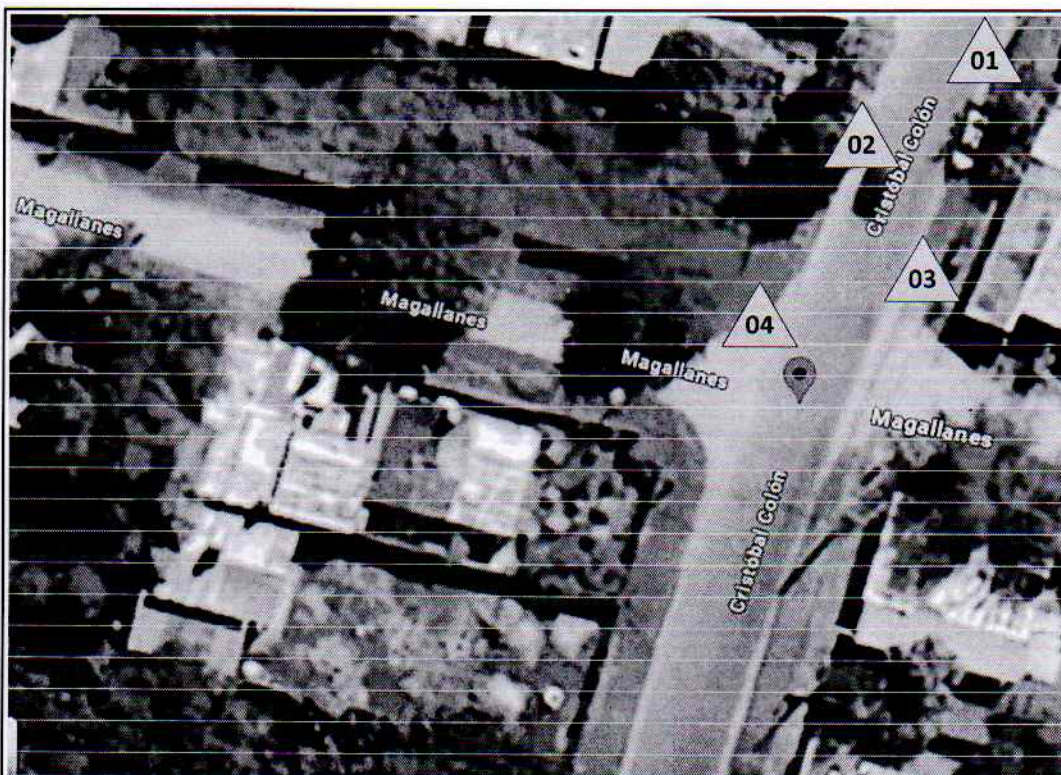
SUPERCEMENTO S.A.I.C – ELEPRINT S.A. UTE

ESTUDIO DE BASE - MEDICIÓN DE VIBRACIONES DE CUERPO ENTERO

FRENTE DE TRABAJO : COLON Y MAGALLANES

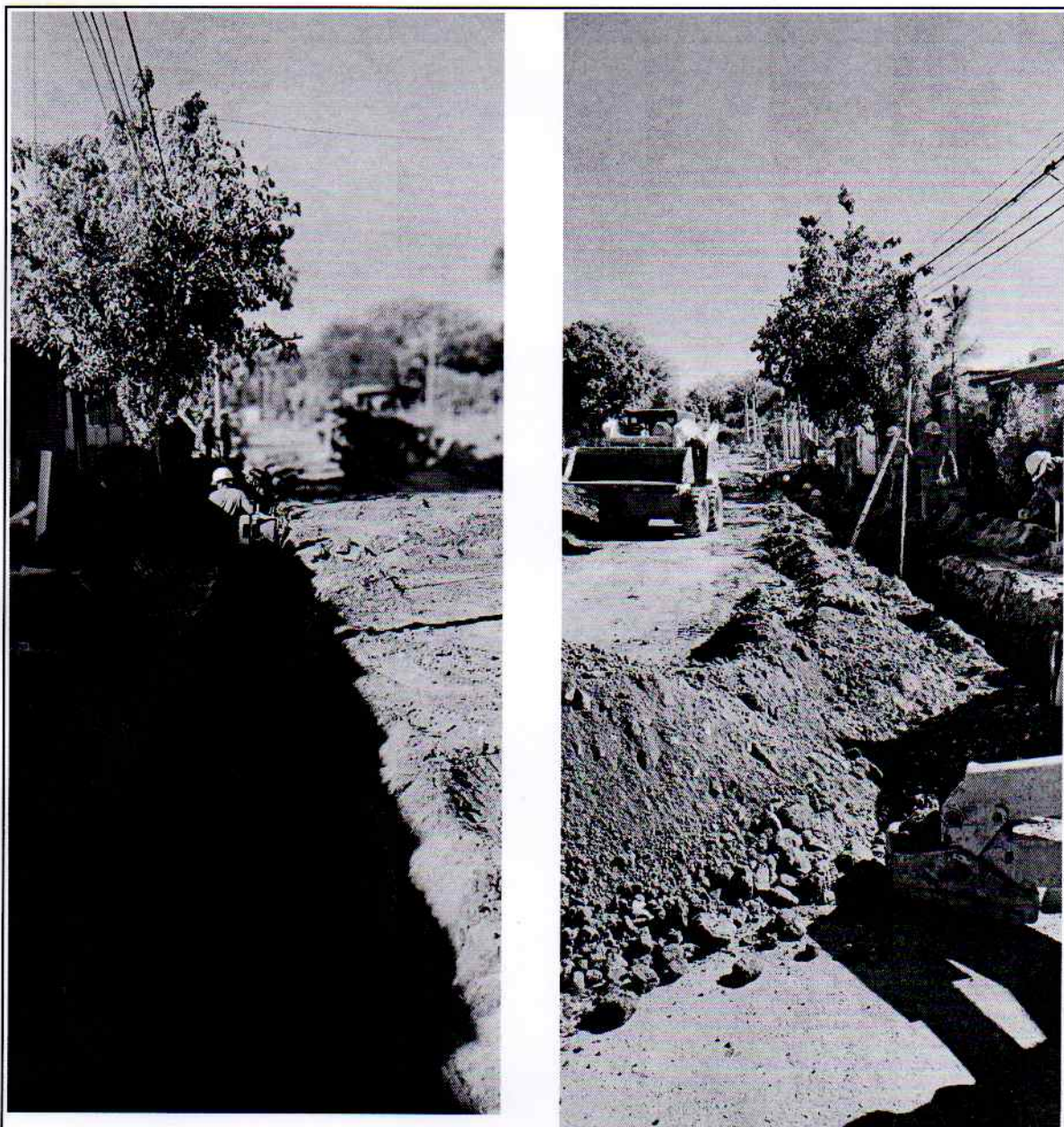
ENERO 2025


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



ESTABLECIMIENTO
Obra: Sistema de desagües cloacales de Fray Mamerto Esquiú y Valle Viejo
Subetapa II – Provincia de Catamarca
SUPERCEMENTO S.A.I.C – ELEPRINT S.A. UTE
ESTUDIO DE BASE - MEDICIÓN DE VIBRACIONES DE CUERPO ENTERO
FRENTE DE TRABAJO : COLON Y MAGALLANES
ENERO 2025


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



ESTABLECIMIENTO

Obra: Sistema de desagües cloacales de Fray Mamerto Esquiú y Valle Viejo

Subetapa II – Provincia de Catamarca

SUPERCEMENTO S.A.I.C – ELEPRINT S.A. UTE

ESTUDIO DE BASE - MEDICIÓN DE VIBRACIONES DE CUERPO ENTERO

FRENTE DE TRABAJO : COLON Y MAGALLANES

ENERO 2025

Ing. JULIO G. BRIONES
ESP. HIG. y SEG. 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**

**FRENTE DE OBRA: COLON Y MAGALLANES
(PUNTO 01)**

**Calle Cristobal Colón – 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**

ENERO 2025


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

Punto 01 del Frente de Obra - 31/01/2025

Lugar: **Calle Cristobal Colón**

Empresa: **Supercemento SACIF Eleprint SA UTE**

Hora: 10:50

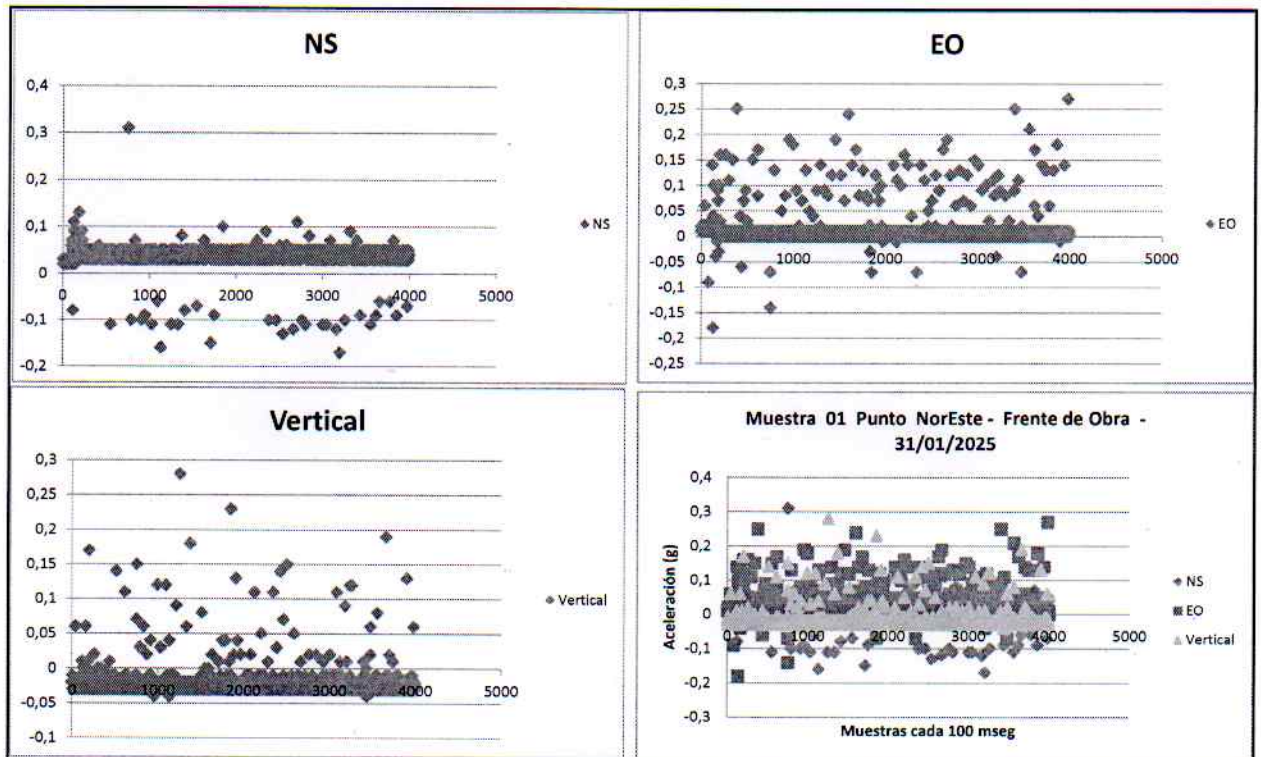
Nro de Muestras: 4000

Tiempo de Muestreo: 3m:20s

Resumen de las muestras

Muestra 01 - Punto NorEste - Frente de Obra Calle Cristobal Colón - 31/01/2025											
Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical
1	0,05	0,01	-0,02	251	0,04	0	-0,02	501	0,04	0,01	-0,02
2	0,02	0,01	-0,02	252	0,04	0	-0,02	502	0,03	0,02	-0,02
3	0,05	0,02	-0,02	253	0,04	0	-0,02	503	0,04	0,01	-0,02
246	0,05	0	-0,02	496	0,04	0,01	-0,02	746	0,04	0	-0,02
247	0,05	0	-0,02	497	0,04	0	-0,02	747	0,05	0	-0,02
248	0,05	0	-0,02	498	0,05	0	-0,02	748	0,05	0	-0,02
Muestra 01 - Punto NorEste - Frente de Obra Calle Cristobal Colón - 31/01/2025											
Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical
2001	0,04	0,01	-0,02	2251	0,04	0	-0,02	2501	0,04	0	-0,02
2002	0,04	0	-0,02	2252	0,04	0	-0,02	2502	0,04	0,01	-0,02
2003	0,04	0,01	-0,02	2253	0,04	0,01	-0,02	2503	0,04	0	-0,02
2246	0,05	0	-0,02	2496	0,05	0	-0,02	2746	0,05	0	-0,02
2247	0,04	0,02	-0,02	2497	0,05	0	-0,02	2747	0,05	0,01	-0,02
2248	0,05	0,02	-0,02	2498	0,05	0	-0,02	2748	0,05	0	-0,02

GRAFICOS



Registro Completo en ANEXO 1

Valor (g) (g = 9,80665 m/s ²)	EJE	NS	EO	Vertical
Promedio		0,041	0,02	0,02
Máximo		0,311	0,27	0,28
Mínimo		-0,17	-0,18	-0,04

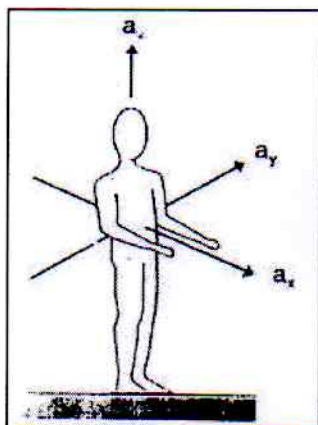
Ing. JULIO G. BRIONES
ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO COPIT 28034

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
17:00:00	17:03:20	3:20	0,411 (Lat)	3,041 (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 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): $0,41 \times 0,061 = \mathbf{0,026}$

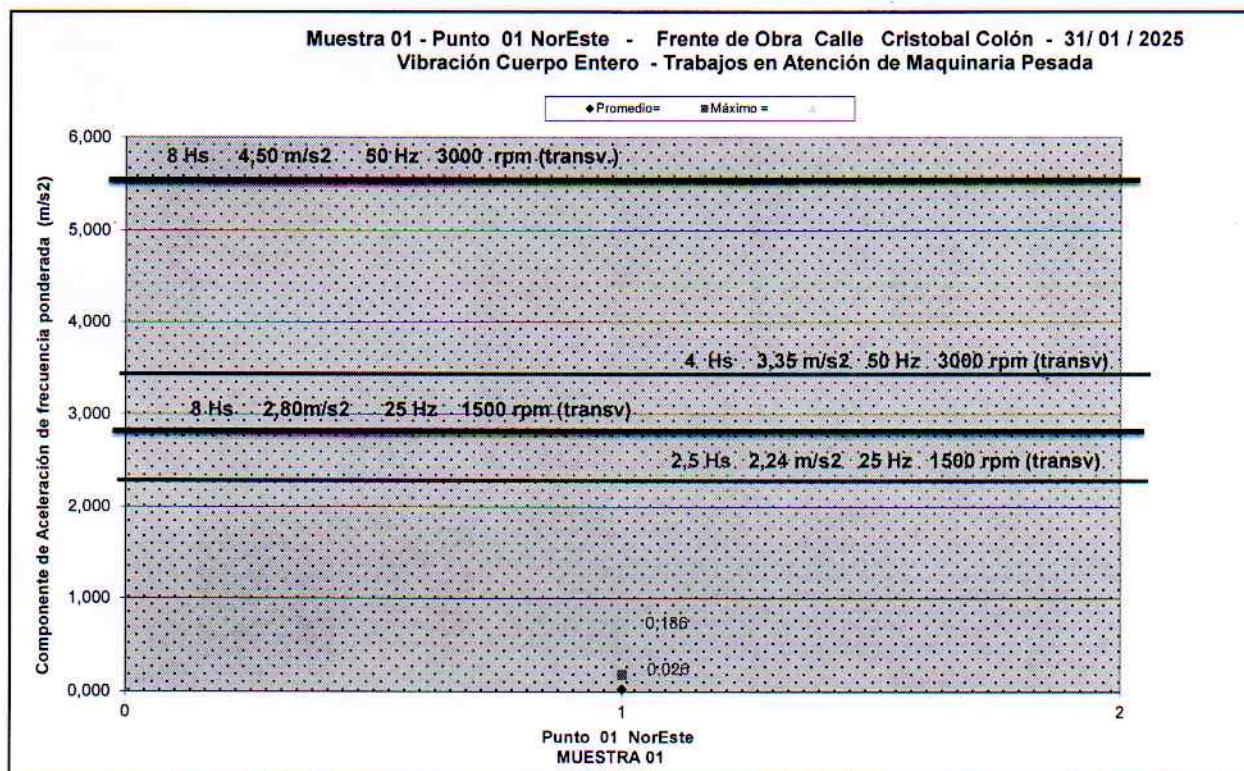
Máxima componente máxima pico (longitudinal): $3,04 \times 0,061 = \mathbf{0,186}$

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 Punto 1 NorEste del Frente de Obra en Calle Cristobal Colón**, 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 G. 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

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

ANEXO 1



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

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																	

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 25034

ESTABLECIMIENTO

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

**FRENTE DE OBRA : COLON Y MAGALLANES
VEREDA OESTE (PUNTO 02)**

**Calle Cristobal Colón – 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**

ENERO 2025


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

VEREDA OESTE Calle Cristobal Colón - 31/01/2025

Lugar: **Calle Cristobal Colón** - Empresa: **Supercemento SACIF Eleprint SA UTE**

Hora: 11:00

Nro de Muestras: 4000

Tiempo de Muestreo: 3m:20s

Resumen de las muestras

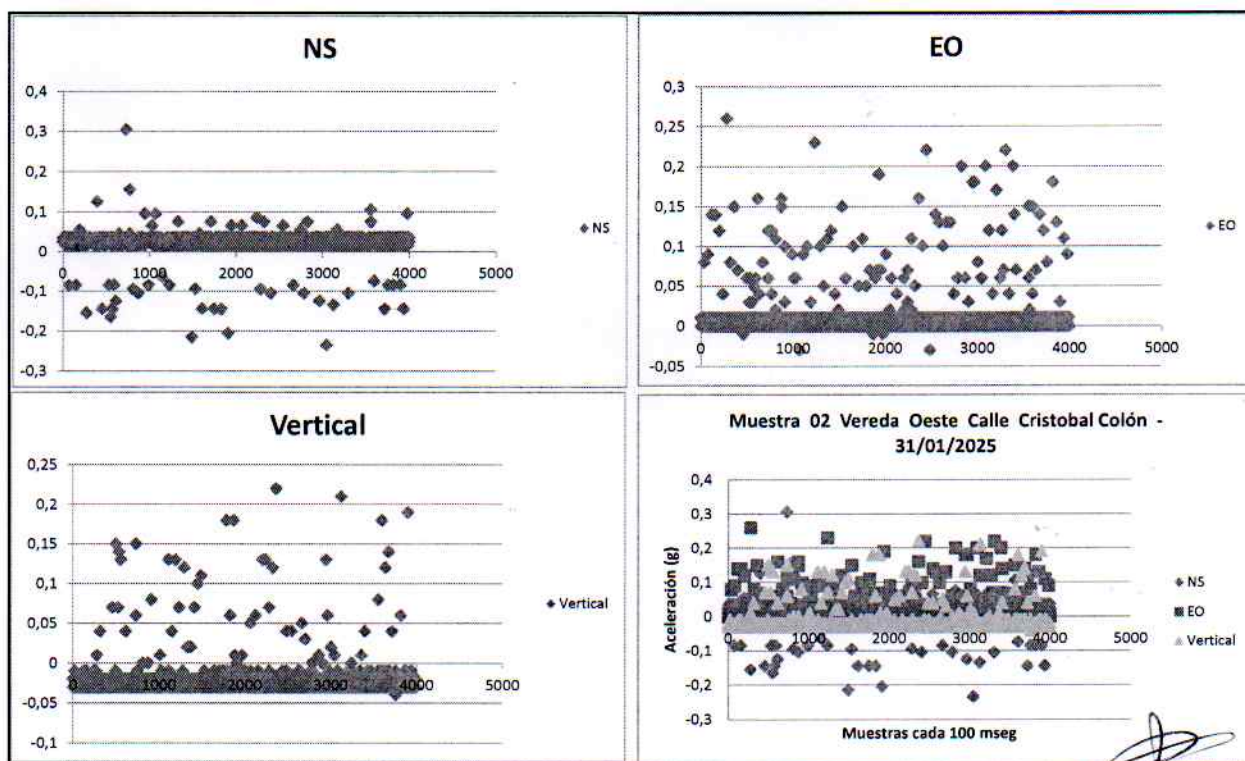
Muestra 02 - Vereda Oeste Calle Cristobal Colón - 31/01/2025															
Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical
1	0,025	0,01	-0,02	251	0,025	0	-0,02	501	0,025	0,01	-0,02	751	0,025	0,01	-0,02
2	0,025	0	-0,02	252	0,025	0	-0,02	502	0,025	0,01	-0,02	752	0,025	0,01	-0,02
3	0,025	0	-0,02	253	0,025	0	-0,02	503	0,025	0,01	-0,02	753	0,025	0,01	-0,02

149	0,025	0	-0,02	499	0,025	0,01	-0,02	749	0,025	0	-0,02	999	0,025	0,01	-0,02
149	0,025	0	-0,02	499	0,025	0	-0,02	749	0,025	0	-0,02	999	0,025	0,01	-0,02
150	0,025	0	-0,02	500	0,025	0	-0,02	750	0,025	0,01	-0,02	1000	0,025	0,01	-0,02

Muestra 02 - Vereda Oeste Calle Cristobal Colón - 31/01/2025															
Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical
2001	0,025	0	-0,02	2251	0,025	0,01	-0,02	2501	0,025	0	-0,02	2751	0,025	0,01	-0,02
2002	0,025	0,01	-0,02	2252	0,025	0,01	-0,02	2502	0,025	0,01	-0,02	2752	0,025	0,01	-0,02
2003	0,025	0	-0,02	2253	0,025	0,01	-0,02	2503	0,025	0	-0,02	2753	0,025	0,01	-0,02

3249	0,025	0,01	-0,02	3499	0,025	0	-0,02	3749	0,025	0	-0,02	3999	0,025	0,01	-0,02
3249	0,025	0	-0,02	3499	0,025	0	-0,02	3749	0,025	0	-0,02	3999	0,025	0,01	-0,02
3250	0,025	0,01	-0,02	3500	0,025	0,01	-0,02	3750	0,025	0,01	-0,02	4000	0,025	0,01	-0,02

GRAFICOS



Registro Completo en ANEXO 1

Valor (g) (g = 9,80665 m/s ²)	EJE	NS	EO	Vertical
Promedio		0,029	0,019	0,025
Máximo		0,305	0,260	0,220

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

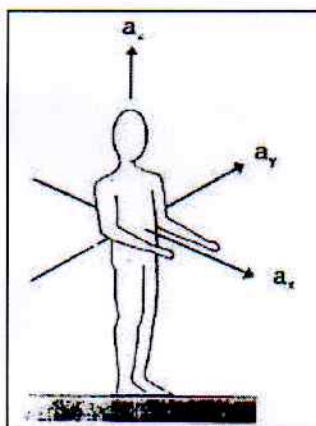
Mínimo	-0,235	-0,030	-0,040
--------	--------	--------	--------

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
11:00:00	11:03:20	3:20	0,28(Tr)	2,99 (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 (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	0,69	0,16
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)**

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

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

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 0,061 (transversal)

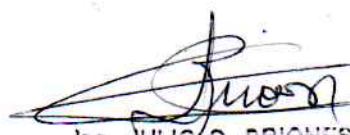
Máxima componente promedio (transversal): $0,28 \times 0,061 = \mathbf{0,017}$

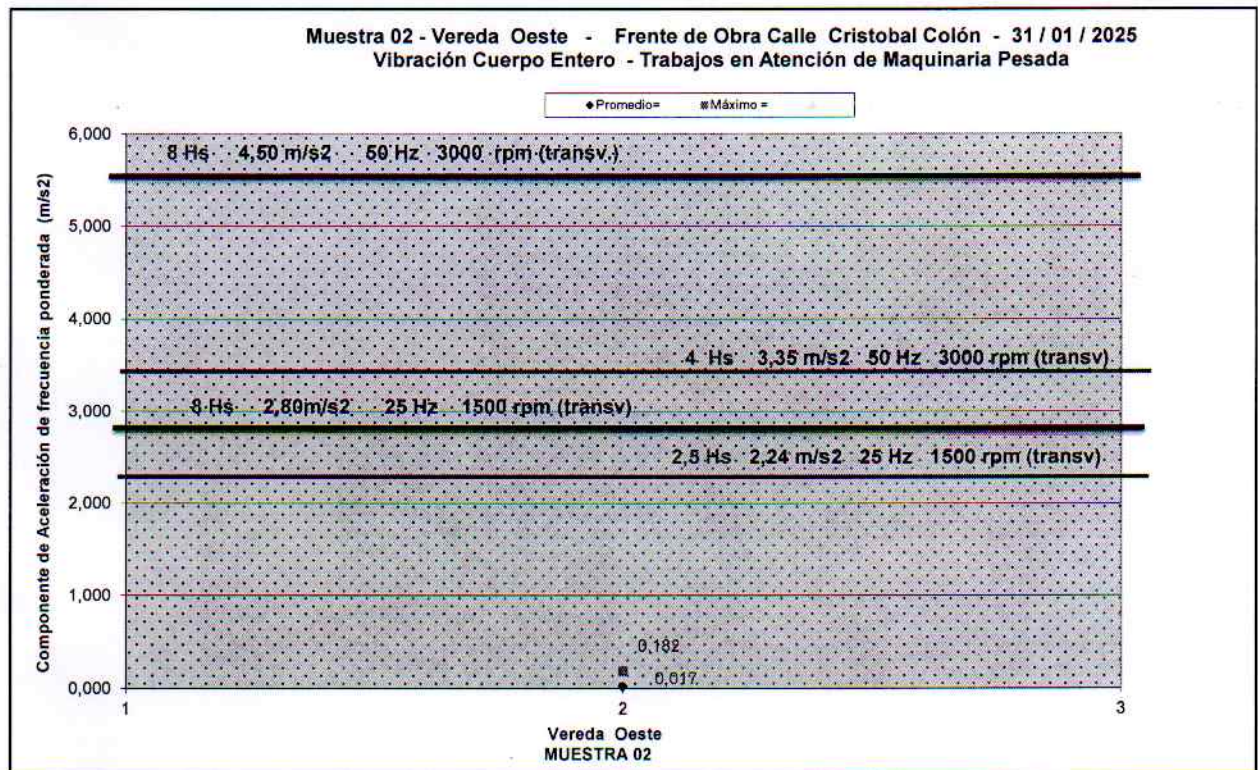
Máxima componente máxima pico (longitudinal): $2,99 \times 0,061 = \mathbf{0,182}$

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 gráfico, los valores de Vibraciones CE encontrados en la **Muestra 02 en Vereda Oeste del Frente de Obra de Calle Cristobal Colón**, 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. 1349 - 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

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 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. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1349 - M.T. y S.S.
REGISTRO COPIA 28034

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]

8

[illegible]

ING. JULIO G. BRIONES

25 DE MAYO 475 P.A.

SAN MIGUEL DE TUCUMAN

ESTABLECIMIENTO

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

**FRENTE DE OBRA : COLON Y MAGALLANES
VEREDA ESTE (PUNTO 03)**

**Calle Cristobal Colón – 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**

ENERO 2025


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

REGISTRO MUESTRA 03

VEREDA ESTE Calle Cristobal Colón - 31/01/2025

Lugar: Calle Cristobal Colón -

Empresa: Supercemento SACIF Eleprint SA UTE

Hora: 11:10

Nro de Muestras: 4000

Tiempo de Muestreo: 3m:20s

Resumen de las muestras

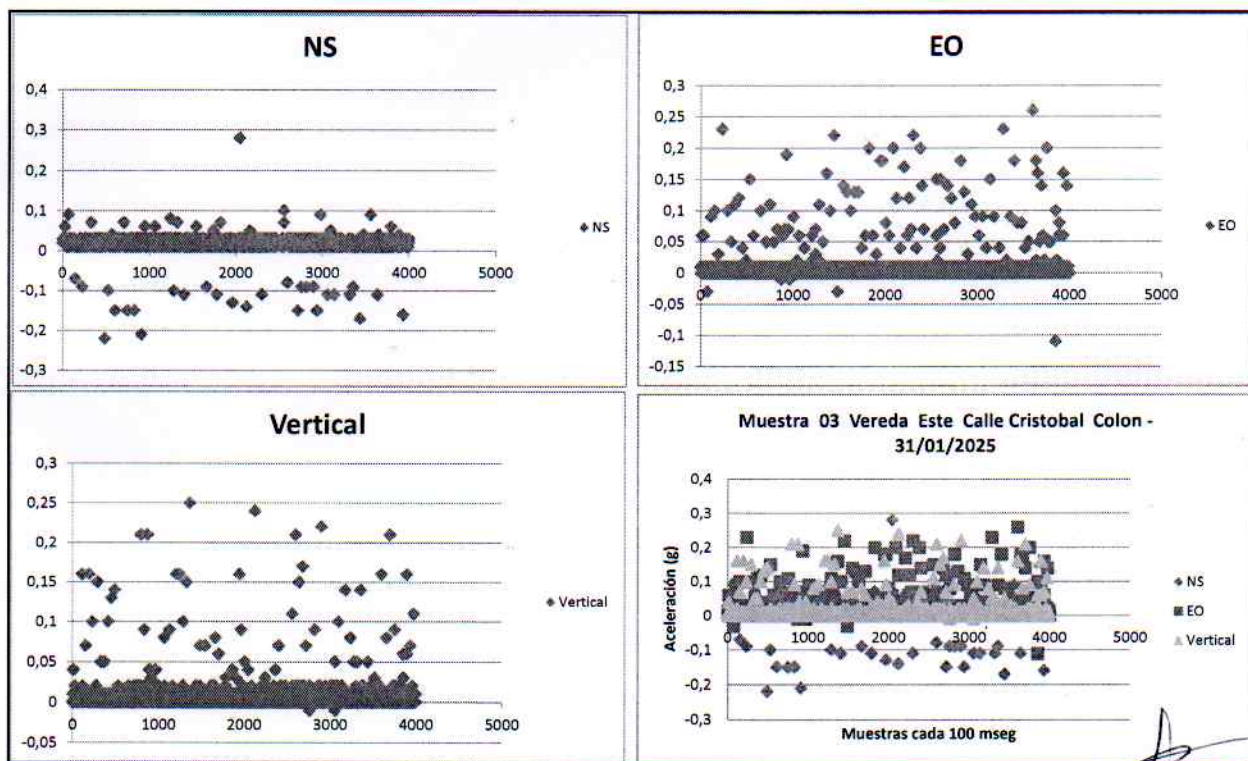
Muestra 03 - Frente de Obra COLON MAGALLANES - Vereda Este sobre calle Cristobal Colón - 31/01/2025											
Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical
1	0,00	0,00	-2,7756E-17	331	0,00	0,00	0,00	361	0,00	0,00	-2,7756E-17
2	0,00	0,00	-2,7756E-17	332	0,00	0,00	0,00	362	0,00	0,00	-2,7756E-17
3	0,00	0,00	-2,7756E-17	333	0,00	0,00	-2,7756E-17	363	0,00	0,00	0,00

340	0,00	0,00	-2,7756E-17	406	0,00	0,00	0,00	740	0,00	0,00	0,00
345	0,00	0,00	0,00	407	0,00	0,00	0,00	745	0,00	0,00	0,00
350	0,00	0,00	0,00	500	0,00	0,00	0,00	750	0,00	0,00	-2,7756E-17

Muestra 03 - Frente de Obra COLON MAGALLANES - Vereda Este sobre calle Cristobal Colón - 31/01/2025											
Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical
2071	0,00	0,00	0,00	2291	0,00	0,00	0,00	2511	0,00	0,00	0,00
2072	0,00	0,00	0,00	2292	0,00	0,00	0,00	2512	0,00	0,00	0,00
2073	0,00	0,00	0,00	2293	0,00	0,00	0,00	2513	0,00	0,00	0,00

2040	0,00	0,00	0,00	2459	0,00	0,00	-2,7756E-17	2740	0,00	0,00	0,00
2045	0,00	0,00	0,00	2465	0,00	0,00	0,00	2745	0,00	0,00	0,00
2054	0,00	0,00	0,00	2504	0,00	0,00	0,00	2754	0,00	0,00	-2,7756E-17

GRAFICOS



Registro Completo en ANEXO 1

Valor (g) (g = 9,80665 m/s ²)	EJE	NS	EO	Vertical
Promedio		0,024	0,020	0,018
Máximo		0,280	0,260	0,250
Mínimo		-0,220	-0,110	-0,010

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

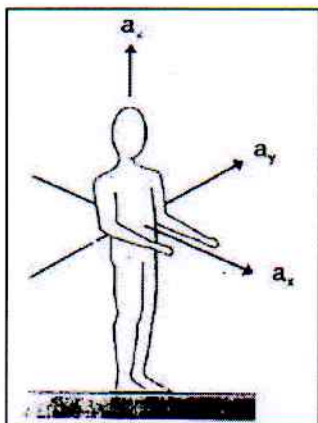
REGISTRO COPIT 28034

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
11:10:00	11:13:20	3:20	0,23(Lat)	2,75 (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	0,60	0,2
1,25	0,50	1,00	12,5	0,63	0,18
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. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO COPIT 28934

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 0,061 (transversal)

Máxima componente promedio (transversal): $0,23 \times 0,061 = \mathbf{0,014}$

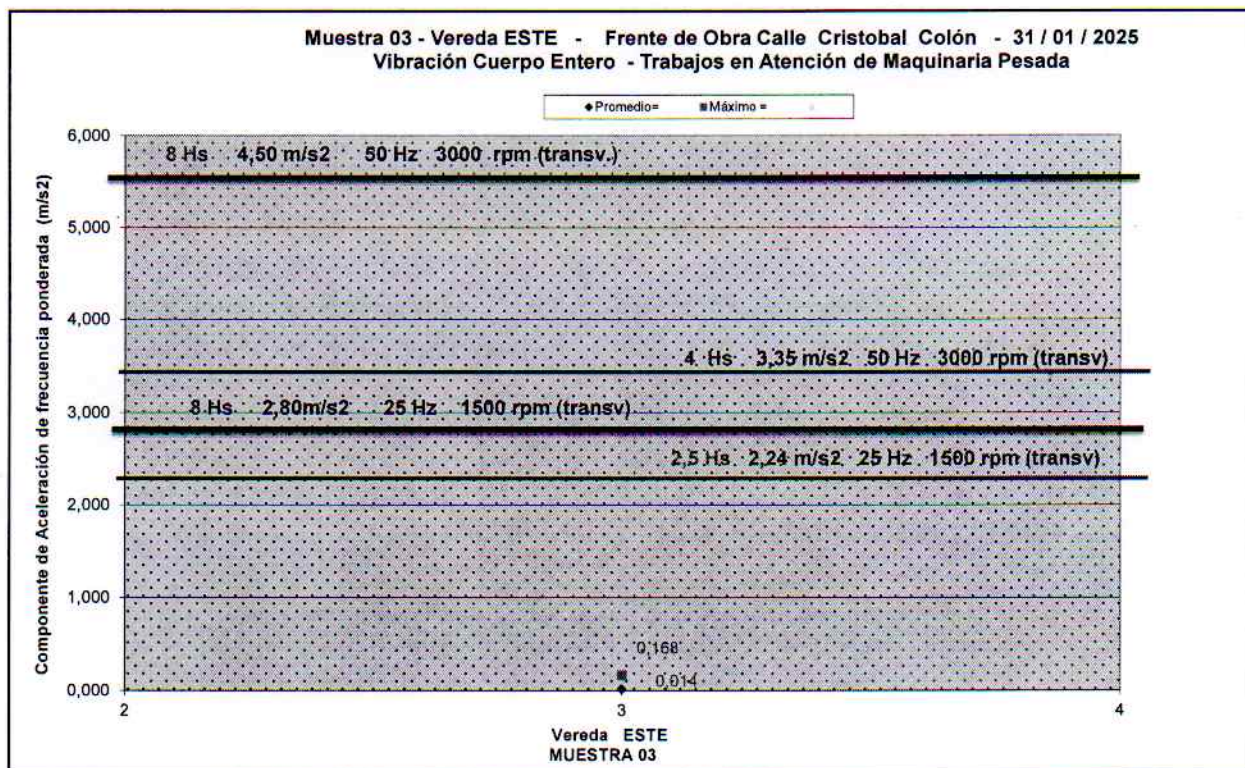
Máxima componente máxima pico (longitudinal): $2,75 \times 0,06 = \mathbf{0,168}$

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. NAC. y SEG. en el TRABAJO
 REG. NAC. 1349 - 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 03 en Vereda ESTE del Frente de Obra en Calle Cristobal Colón**, 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 G. 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.V.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

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 G. BRIONES
L.P. HIG. Y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. Y S.S.
REGISTRO COPIT 28034

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]

8

[illegible]

9

ESTABLECIMIENTO

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

**FRENTE DE OBRA : COLON Y MAGALLANES
ESQUINA SO (PUNTO 04)**

**Calle Cristobal Colón – S.F del V. de Catamarca
CATAMARCA**

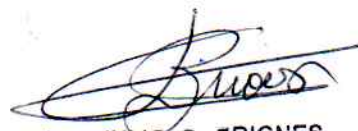
Razón Social: Supercemento S.A.I.C. Eleprint S.A. (UTE)

INFORME

MEDICIONES

**Nivel de Aceleración
VIBRACIÓN CUERPO ENTERO**

ENERO 2025


Ing. JULIO C. BRIONES
ESP. HIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO COPIT 26034

REGISTRO MUESTRA 04

ESQUINA SO Calle Cristobal Colón - 31/01/2025

Lugar: **Calle Cristobal Colón - Empresa: Supercemento SACIF Eleprint SA UTE**

Hora: 11:20

Nro de Muestras: 4000

Tiempo de Muestreo: 3m:20s

Resumen de las muestras

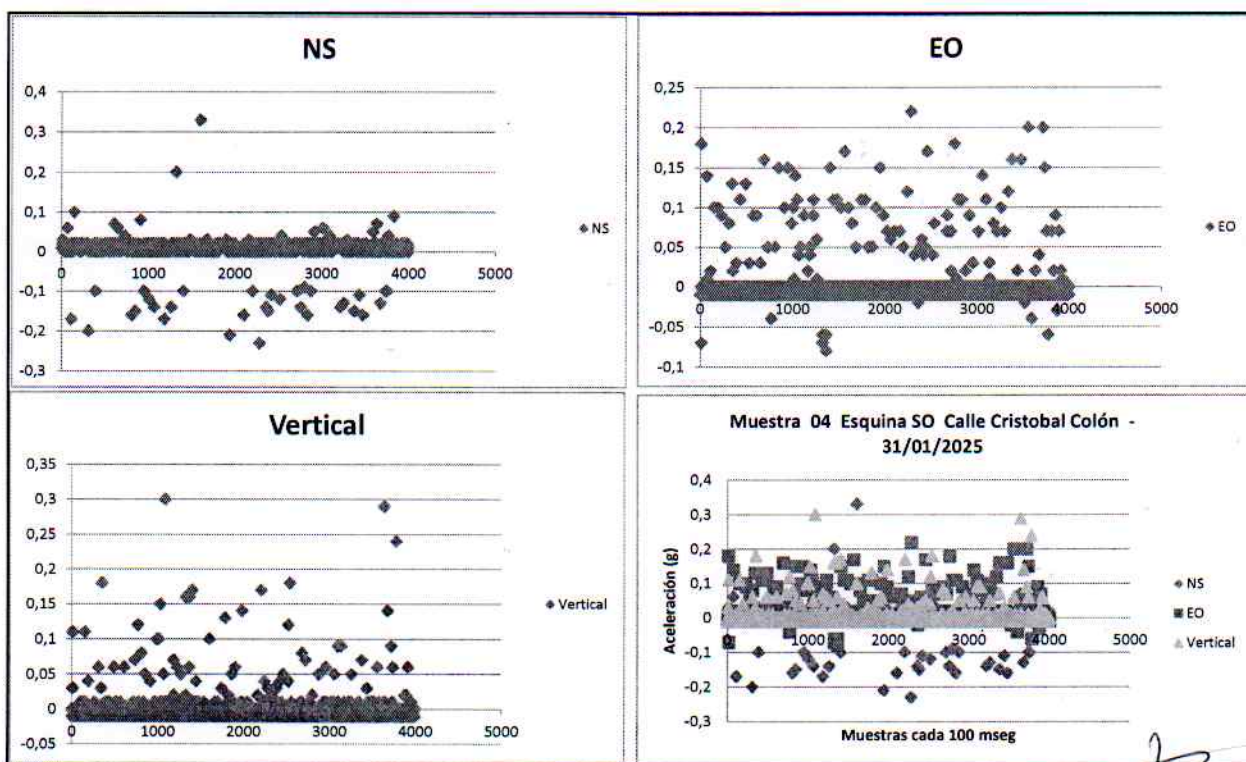
Muestra 04 Esquina SO Frente de Obispos Calle Cristobal Colón - 31/01/2025											
Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical
1	0,02	-0,02	0	251	0,01	-0,02	0	501	0,02	-0,02	0
2	0,02	-0,02	-0,02	252	0,01	-0,02	0	502	0	0	0
3	0,02	-0,02	0	253	0,01	-0,02	0	503	0,02	-0,02	0

749	0,02	-0,02	0	498	0	-0,02	0	748	0,02	-0,02	0
749	0,02	-0,02	0	499	0,02	-0,02	0	749	0,02	-0,02	0
750	0,02	-0,02	0	500	0,02	-0,02	0	750	0,02	-0,02	-0,02

Muestra 04 Esquina SO Frente de Obispos Calle Cristobal Colón - 31/01/2025											
Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical	Muestra	NS	EO	Vertical
2001	0,02	-0,02	0	2251	0,02	-0,02	0	2501	0,02	-0,02	0
2002	0,02	0	-0,02	2252	0,02	-0,02	0	2502	0,02	-0,02	0
2003	0,02	-0,02	0	2253	0,02	-0,02	-0,02	2503	0,02	-0,02	0

2749	0,02	-0,02	0	2999	0,02	-0,02	0	2748	0,02	-0,02	0
2749	0,02	-0,02	0	2999	0,02	-0,02	0	2749	0,02	-0,02	0
2750	0,02	-0,02	0	3000	0,02	-0,02	0	2750	0,02	-0,02	0

GRAFICOS



Registro Completo en ANEXO 1

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

REGISTRO COPIT 28034

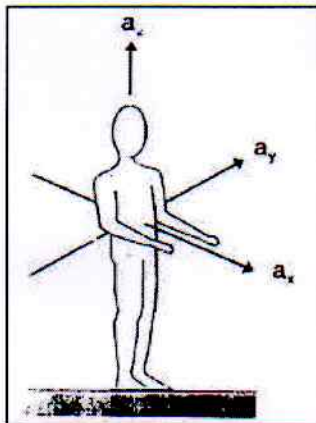
Valor (g) (g = 9,80665 m/s ²)	EJE	NS	EO	Vertical
Promedio		0,018	0,018	0,014
Máximo		0,330	0,220	0,300
Mínimo		-0,230	-0,080	-0,010

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
11:20:00	11:23:20	3:20	0,176 (Lat)	3,24 (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)**

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 0,061 (transversal)

Máxima componente promedio (transversal): $0,176 \times 0,061 = \mathbf{0,010}$

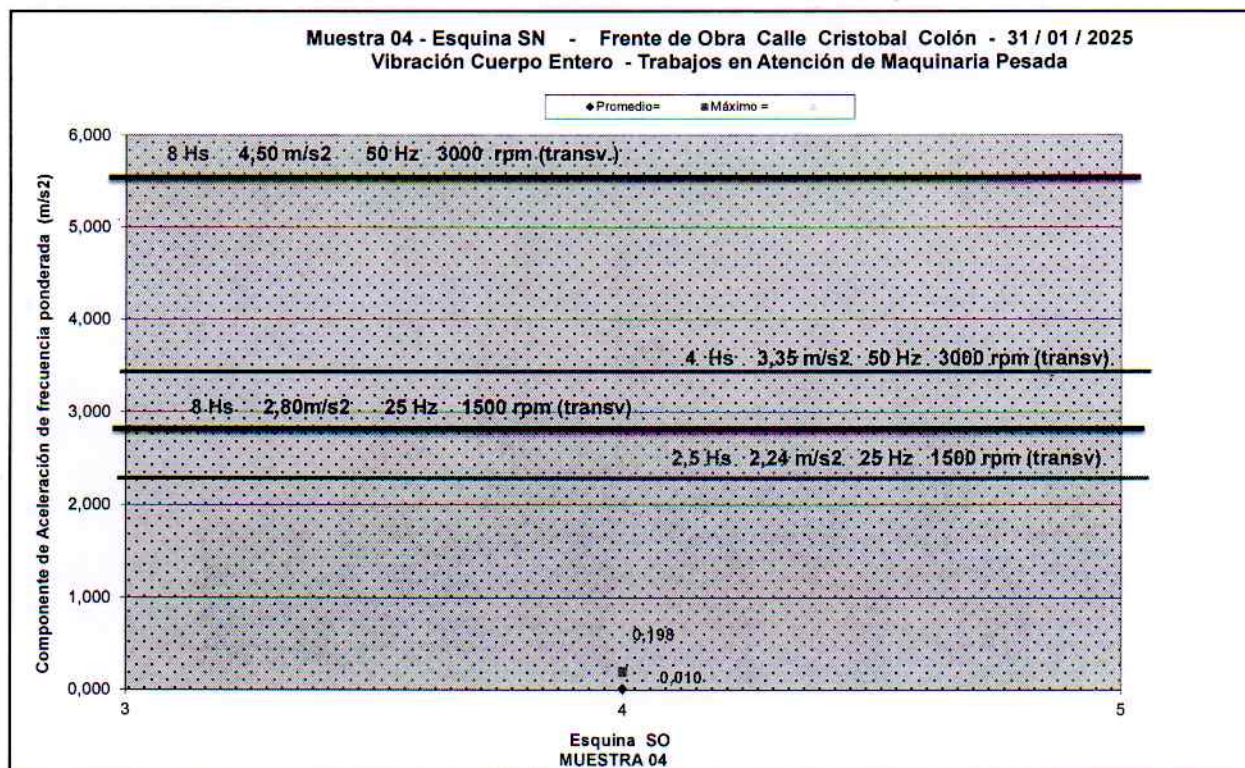
Máxima componente máxima pico (longitudinal): $3,24 \times 0,061 = \mathbf{0,198}$

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 gráfico, los valores de Vibraciones CE encontrados en la **Muestra 04 en Esquina SO del Frente de Obra en Calle Cristobal Colón**, 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 G. 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

INGENIERIA BRIONES
ESP. HIG. Y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 / M.T. y S.S.
REGISTRO COPIT 28034

ANEXO 1



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

Fecha	Descripción	Debito	Credito	Saldo
1990-01-01	Saldo Inicial			0.00
1990-01-02	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-01-03	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-01-04	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-01-05	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-01-06	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-01-07	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-01-08	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-01-09	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-01-10	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-01-11	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-01-12	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-01-13	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-01-14	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-01-15	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-01-16	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-01-17	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-01-18	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-01-19	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-01-20	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-01-21	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-01-22	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-01-23	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-01-24	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-01-25	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-01-26	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-01-27	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-01-28	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-01-29	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-01-30	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-01-31	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-02-01	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-02-02	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-02-03	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-02-04	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-02-05	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-02-06	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-02-07	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-02-08	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-02-09	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-02-10	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-02-11	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-02-12	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-02-13	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-02-14	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-02-15	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-02-16	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-02-17	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-02-18	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-02-19	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-02-20	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-02-21	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-02-22	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-02-23	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-02-24	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-02-25	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-02-26	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-02-27	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-02-28	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-02-29	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-03-01	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-03-02	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-03-03	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-03-04	Pago de Salario	50.00		0.00
1990-03-05	Deposito de Cheque		100.00	100.00
1990-03-06	Pago de Salario	50.00		50.00
1990-03-07				

ESP. MIG. y SEG. en el TRABAJO
REG. NAC. 1949 - M.T. y S.S.
REGISTRO COPIT 28034

INGENIERIA BRIONES – SERVICIO DE MEDICIONES AMBIENTALES Y LABORALES

Muestra de Datos de Mediciones Ambientales y Laborales									
Fecha	Hora	Temperatura	Humedad	Presión	Viento	Lluvia	Velocidad	Calidad	Observaciones
2023-05-25	08:00	22.5	65	1013	15	0	1.2	Buena	
2023-05-25	09:00	23.0	68	1012	18	0	1.5	Buena	
2023-05-25	10:00	23.5	70	1011	20	0	1.8	Buena	
2023-05-25	11:00	24.0	72	1010	22	0	2.0	Buena	
2023-05-25	12:00	24.5	75	1009	25	0	2.2	Buena	
2023-05-25	13:00	25.0	78	1008	28	0	2.5	Buena	
2023-05-25	14:00	25.5	80	1007	30	0	2.8	Buena	
2023-05-25	15:00	26.0	82	1006	32	0	3.0	Buena	
2023-05-25	16:00	26.5	85	1005	35	0	3.2	Buena	
2023-05-25	17:00	27.0	88	1004	38	0	3.5	Buena	
2023-05-25	18:00	27.5	90	1003	40	0	3.8	Buena	
2023-05-25	19:00	28.0	92	1002	42	0	4.0	Buena	
2023-05-25	20:00	28.5	95	1001	45	0	4.2	Buena	
2023-05-25	21:00	29.0	98	1000	48	0	4.5	Buena	
2023-05-25	22:00	29.5	100	999	50	0	4.8	Buena	
2023-05-25	23:00	30.0	100	998	52	0	5.0	Buena	
2023-05-26	00:00	30.5	100	997	55	0	5.2	Buena	
2023-05-26	01:00	31.0	100	996	58	0	5.5	Buena	
2023-05-26	02:00	31.5	100	995	60	0	5.8	Buena	
2023-05-26	03:00	32.0	100	994	62	0	6.0	Buena	
2023-05-26	04:00	32.5	100	993	65	0	6.2	Buena	
2023-05-26	05:00	33.0	100	992	68	0	6.5	Buena	
2023-05-26	06:00	33.5	100	991	70	0	6.8	Buena	
2023-05-26	07:00	34.0	100	990	72	0	7.0	Buena	
2023-05-26	08:00	34.5	100	989	75	0	7.2	Buena	
2023-05-26	09:00	35.0	100	988	78	0	7.5	Buena	
2023-05-26	10:00	35.5	100	987	80	0	7.8	Buena	
2023-05-26	11:00	36.0	100	986	82	0	8.0	Buena	
2023-05-26	12:00	36.5	100	985	85	0	8.2	Buena	
2023-05-26	13:00	37.0	100	984	88	0	8.5	Buena	
2023-05-26	14:00	37.5	100	983	90	0	8.8	Buena	
2023-05-26	15:00	38.0	100	982	92	0	9.0	Buena	
2023-05-26	16:00	38.5	100	981	95	0	9.2	Buena	
2023-05-26	17:00	39.0	100	980	98	0	9.5	Buena	
2023-05-26	18:00	39.5	100	979	100	0	9.8	Buena	
2023-05-26	19:00	40.0	100	978	102	0	10.0	Buena	
2023-05-26	20:00	40.5	100	977	105	0	10.2	Buena	
2023-05-26	21:00	41.0	100	976	108	0	10.5	Buena	
2023-05-26	22:00	41.5	100	975	110	0	10.8	Buena	
2023-05-26	23:00	42.0	100	974	112	0	11.0	Buena	
2023-05-27	00:00	42.5	100	973	115	0	11.2	Buena	
2023-05-27	01:00	43.0	100	972	118	0	11.5	Buena	
2023-05-27	02:00	43.5	100	971	120	0	11.8	Buena	
2023-05-27	03:00	44.0	100	970	122	0	12.0	Buena	
2023-05-27	04:00	44.5	100	969	125	0	12.2	Buena	
2023-05-27	05:00	45.0	100	968	128	0	12.5	Buena	
2023-05-27	06:00	45.5	100	967	130	0	12.8	Buena	
2023-05-27	07:00	46.0	100	966	132	0	13.0	Buena	
2023-05-27	08:00	46.5	100	965	135	0	13.2	Buena	
2023-05-27	09:00	47.0	100	964	138	0	13.5	Buena	
2023-05-27	10:00	47.5	100	963	140	0	13.8	Buena	
2023-05-27	11:00	48.0	100	962	142	0	14.0	Buena	
2023-05-27	12:00	48.5	100	961	145	0	14.2	Buena	
2023-05-27	13:00	49.0	100	960	148	0	14.5	Buena	
2023-05-27	14:00	49.5	100	959	150	0	14.8	Buena	
2023-05-27	15:00	50.0	100	958	152	0	15.0	Buena	
2023-05-27	16:00	50.5	100	957	155	0	15.2	Buena	
2023-05-27	17:00	51.0	100	956	158	0	15.5	Buena	
2023-05-27	18:00	51.5	100	955	160	0	15.8	Buena	
2023-05-27	19:00	52.0	100	954	162	0	16.0	Buena	
2023-05-27	20:00	52.5	100	953	165	0	16.2	Buena	
2023-05-27	21:00	53.0	100	952	168	0	16.5	Buena	
2023-05-27	22:00	53.5	100	951	170	0	16.8	Buena	
2023-05-27	23:00	54.0	100	950	172	0	17.0	Buena	
2023-05-28	00:00	54.5	100	949	175	0	17.2	Buena	
2023-05-28	01:00	55.0	100	948	178	0	17.5	Buena	
2023-05-28	02:00	55.5	100	947	180	0	17.8	Buena	
2023-05-28	03:00	56.0	100	946	182	0	18.0	Buena	
2023-05-28	04:00	56.5	100	945	185	0	18.2	Buena	
2023-05-28	05:00	57.0	100	944	188	0	18.5	Buena	
2023-05-28	06:00	57.5	100	943	190	0	18.8	Buena	
2023-05-28	07:00	58.0	100	942	192	0	19.0	Buena	
2023-05-28	08:00	58.5	100	941	195	0	19.2	Buena	
2023-05-28	09:00	59.0	100	940	198	0	19.5	Buena	
2023-05-28	10:00	59.5	100	939	200	0	19.8	Buena	
2023-05-28	11:00	60.0	100	938	202	0	20.0	Buena	
2023-05-28	12:00	60.5	100	937	205	0	20.2	Buena	
2023-05-28	13:00	61.0	100	936	208	0	20.5	Buena	
2023-05-28	14:00	61.5	100	935	210	0	20.8	Buena	
2023-05-28	15:00	62.0	100	934	212	0	21.0	Buena	
2023-05-28	16:00	62.5	100	933	215	0	21.2	Buena	
2023-05-28	17:00	63.0	100	932	218	0	21.5	Buena	
2023-05-28	18:00	63.5	100	931	220	0	21.8	Buena	
2023-05-28	19:00	64.0	100	930	222	0	22.0	Buena	
2023-05-28	20:00	64.5	100	929	225	0	22.2	Buena	
2023-05-28	21:00	65.0	100	928	228	0	22.5	Buena	
2023-05-28	22:00	65.5	100	927	230	0	22.8	Buena	
2023-05-28	23:00	66.0	100	926	232	0	23.0	Buena	
2023-05-29	00:00	66.5	100	925	235	0	23.2	Buena	
2023-05-29	01:00	67.0	100	924	238	0	23.5	Buena	
2023-05-29	02:00	67.5	100	923	240	0	23.8	Buena	
2023-05-29	03:00	68.0	100	922	242	0	24.0	Buena	
2023-05-29	04:00	68.5	100	921	245	0	24.2	Buena	
2023-05-29	05:00	69.0	100	920	248	0	24.5	Buena	
2023-05-29	06:00	69.5	100	919	250	0	24.8	Buena	
2023-05-29	07:00	70.0	100	918	252	0	25.0	Buena	
2023-05-29	08:00	70.5	100	917	255	0	25.2	Buena	
2023-05-29	09:00	71.0	100	916	258	0	25.5	Buena	
2023-05-29	10:00	71.5	100	915	260	0	25.8	Buena	
2023-05-29	11:00	72.0	100	914	262	0	26.0	Buena	
2023-05-29	12:00	72.5	100	913	265	0	26.2	Buena	
2023-05-29	13:00	73.0	100	912	268	0	26.5	Buena	
2023-05-29	14:00	73.5	100	911	270	0	26.8	Buena	
2023-05-29	15:00	74.0	100	910	272	0	27.0	Buena	
2023-05-29	16:00	74.5	100	909	275	0	27.2	Buena	
2023-05-29	17:00	75.0	100	908	278	0	27.5	Buena	
2023-05-29	18:00	75.5	100	907	280	0	27.8	Buena	
2023-05-29	19:00	76.0	100	906	282	0	28.0	Buena	
2023-05-29	20:00	76.5	100	905	285	0	28.2	Buena	
2023-05-29	21:00	77.0	100	904	288	0	28.5	Buena	
2023-05-29	22:00	77.5	100	903	290	0	28.8	Buena	
2023-05-29	23:00	78.0	100	902	292	0	29.0	Buena	
2023-05-30	00:00	78.5	100	901	295	0	29.2	Buena	
2023-05-30	01:00	79.0	100	900	298	0	29.5	Buena	
2023-05-30	02:00	79.5	100	899	300	0	29.8	Buena	
2023-05-30	03:00	80.0	100	898	302	0	30.0	Buena	
2023-05-30	04:00	80.5	100	897	305	0	30.2	Buena	
2023-05-30	05:00	81.0	100	896	308	0	30.5	Buena	
2023-05-30	06:00	81.5	100	895	310	0	30.8	Buena	
2023-05-30	07:00	82.0	100	894	312	0	31.0	Buena	
2023-05-30	08:00	82.5	100	893	315	0	31.2	Buena	
2023-05-30	09:00	83.0	100	892	318	0	31.5	Buena	
2023-05-30	10:00	83.5	100	891	320	0	31.8	Buena	
2023-05-30	11:00	84.0	100	890	322	0	32.0	Buena	
2023-05-30	12:00	84.5	100	889	325	0	32.2	Buena	
2023-05-30	13:00	85.0	100	888	328	0	32.5	Buena	
2023-05-30	14:00	85.5	100	887	330	0	32.8	Buena	
2023-05-30	15:00	86.0	100	886	332	0	33.0	Buena	
2023-05-30	16:00	86.5	100	885	335	0	33.2	Buena	
2023-05-30	17:00	87.0	100	884	338	0	33.5	Buena	
2023-05-30	18:00	87.5	100	883	340	0	33.8	Buena	
2023-05-30	19:00	88.0	100	882	342	0	34.0	Buena	
2023-05-30	20:00	88.5	100	881	345	0	34.2	Buena	
2023-05-30	21:00	89.0	100	880	348	0	34.5	Buena	
2023-05-30	22:00	89.5	100	879	350	0	34.8	Buena	
2023-05-30	23:00	90.0	100	878	352	0	35.0	Buena	
2023-05-31	00:00	90.5	100	877	355	0	35.2	Buena	