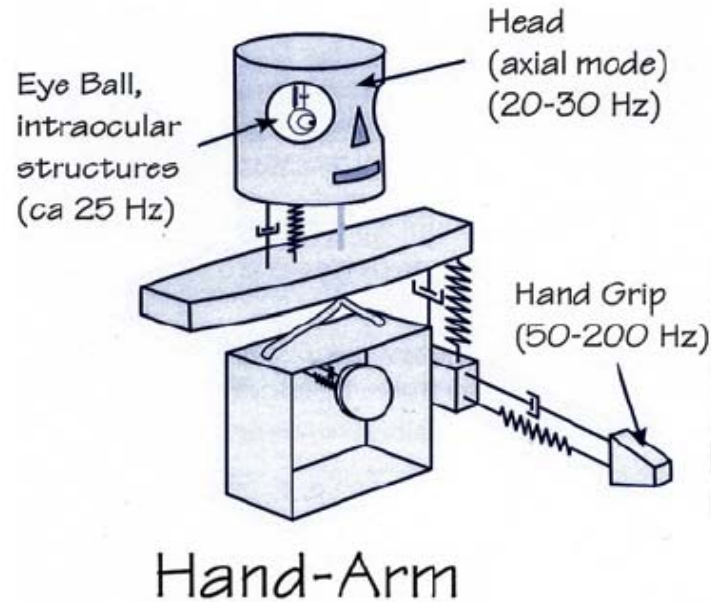




Vibraciones mecánicas en ambiente laboral



Grupo de vibraciones, DVA



Introducción



El problema de las vibraciones mecánicas en ambientes laborales



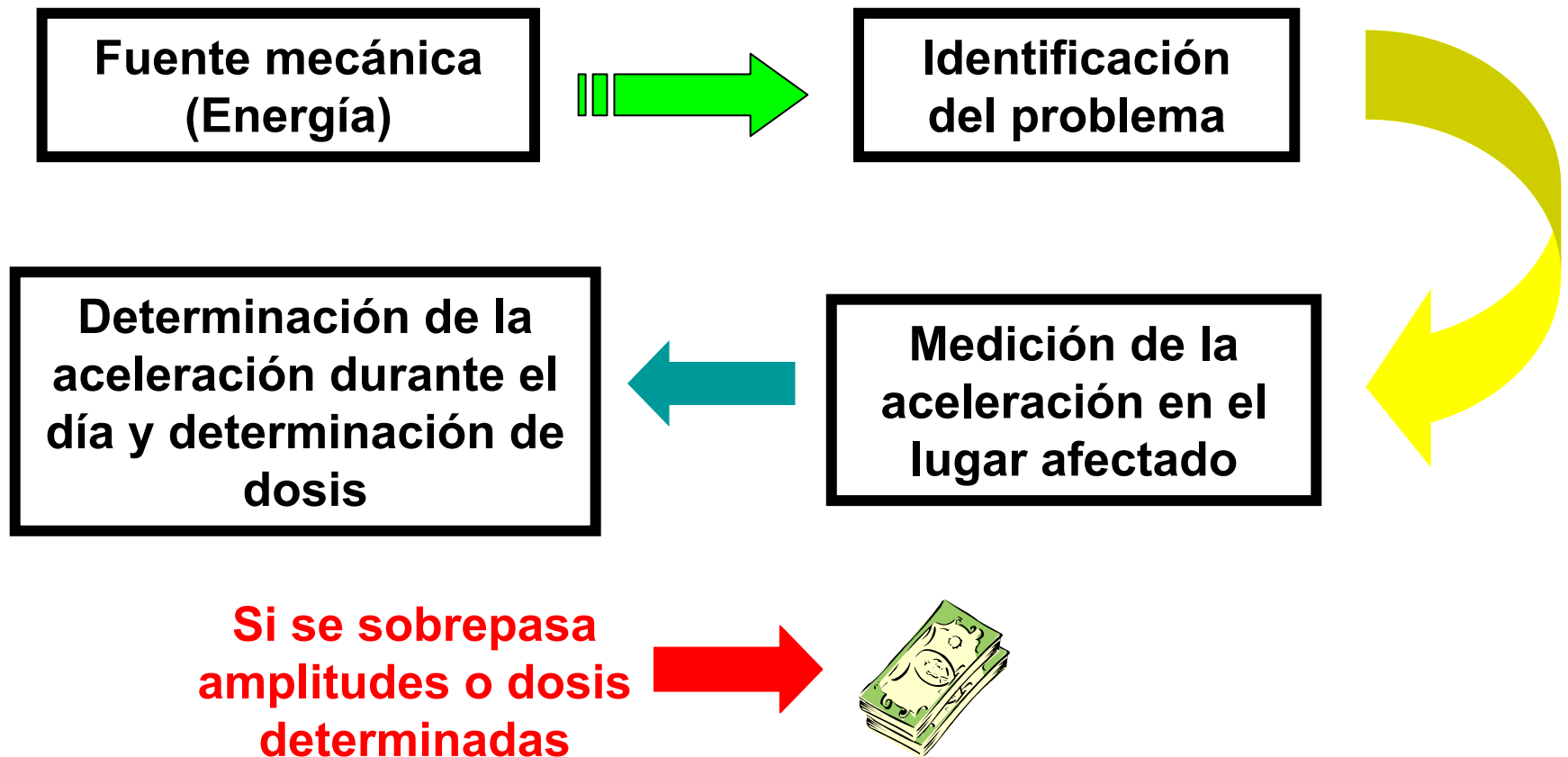
Le cuesta dinero a los industriales cuando tienen que controlarlos para proteger su proceso o a su personal

Cuando no está bajo control, le cuesta a la sociedad en salud, medio ambiente y calidad de vida





Dimensiones del problema metrológico de las vibraciones mecánicas





Trastornos psicológicos y funcionales

- **Alteraciones psicológicas (Malestar):**
Depende de la frecuencia, la dirección, el punto de contacto y la duración de la exposición de la vibración
- **Interferencia con la actividad:** visión y control de las manos.



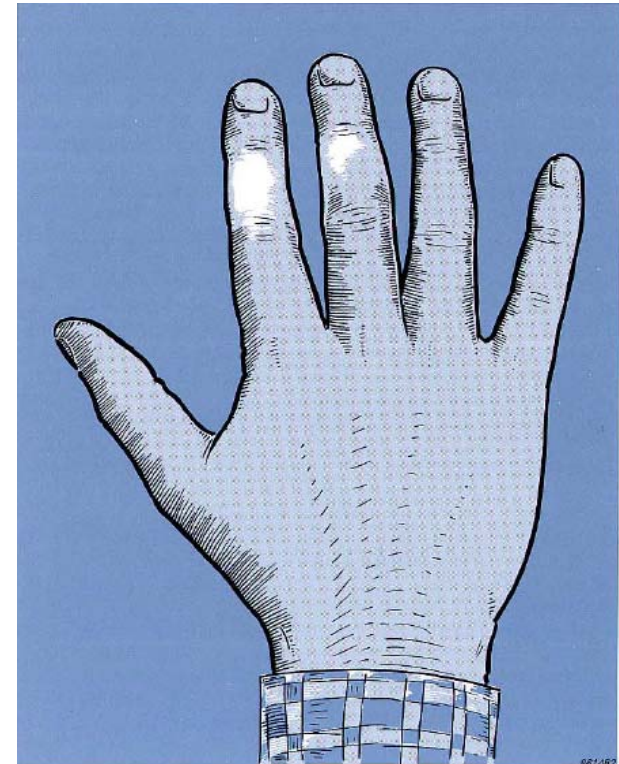
Trastornos fisiológicos

- **Alteraciones neuromusculares**
- **Alteraciones endocrinas y metabólicas**
- **Alteraciones sensoriales** y del sistema nervioso central.
- **Efectos esqueléticos**, deformaciones, quistes óseos, hinchazón y rigidez
- **Pérdida anormal de audición**



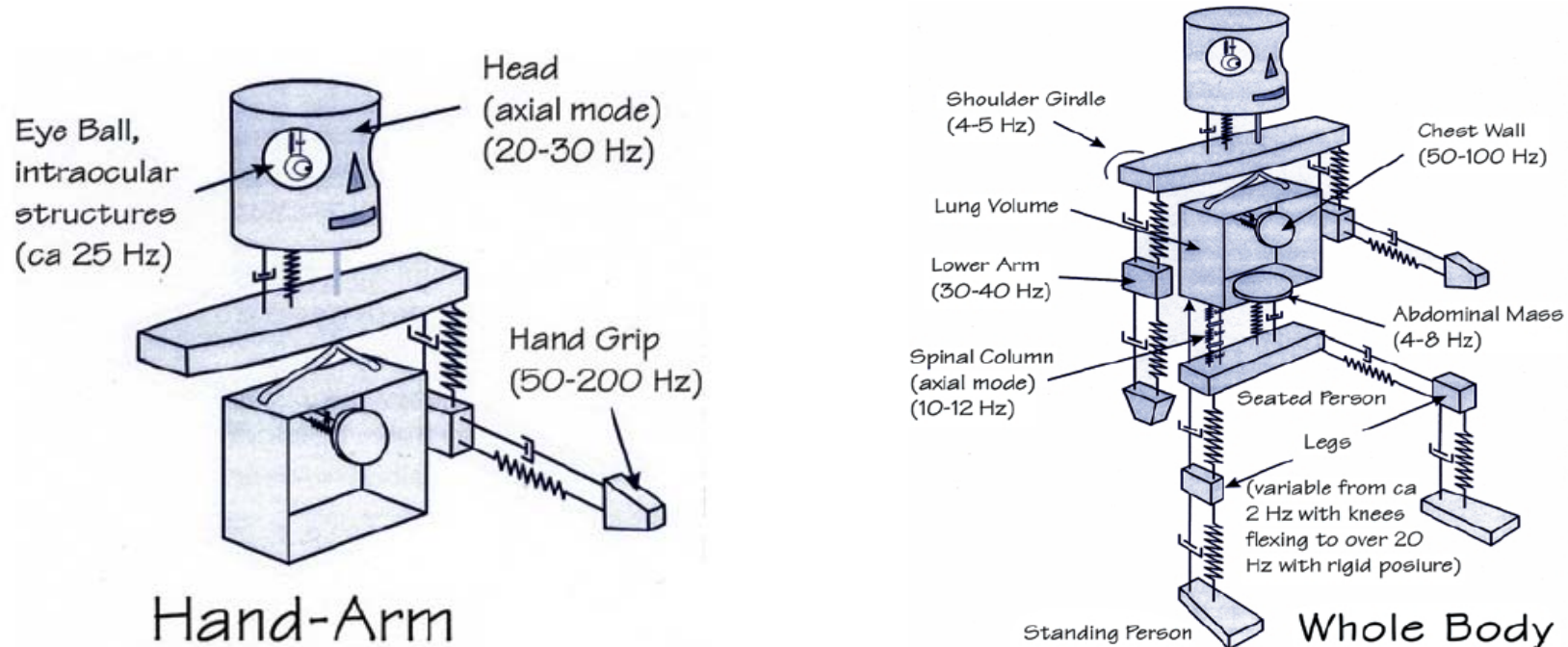
Trastornos fisiológicos

- **Efectos cardiovasculares:**
fenómeno de Raynaud
(síndrome de dedos blancos) que puede degenerar en ulceración o gangrena





La tolerancia a las vibraciones depende la frecuencia de excitación y las diferencias en las resonancias de cada individuo





Alternativas



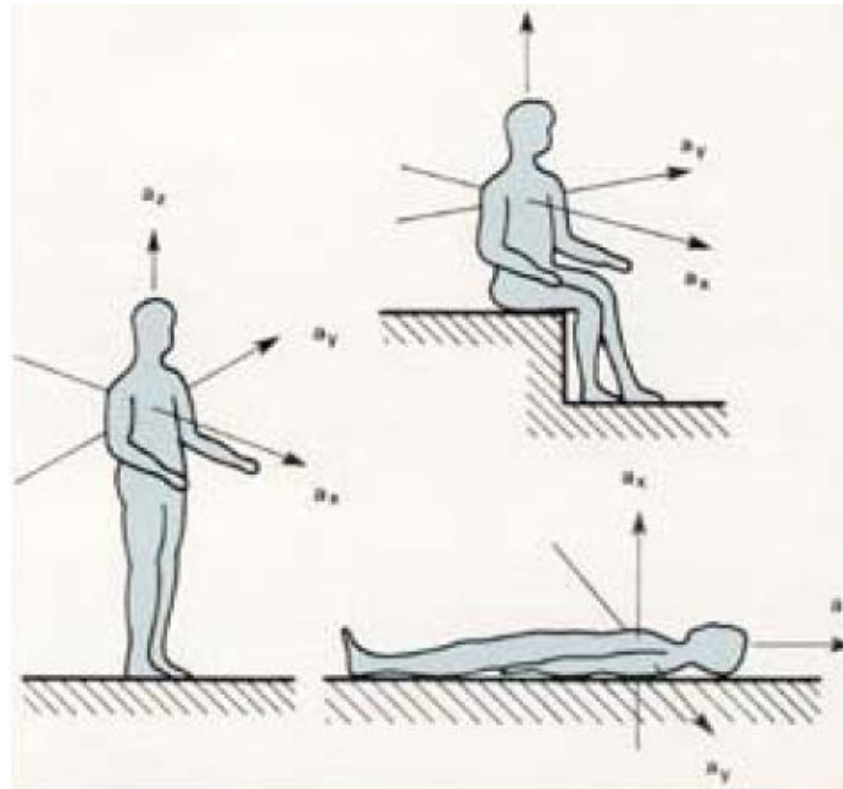
Existen dos normas que enfrentan la problemática de las vibraciones mecánicas a las que es sometido el cuerpo humano, con aplicaciones y formas distintas de evaluar los límites permisibles.

NORMA Oficial Mexicana NOM-024-STPS-2001, Vibraciones. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

PROY-NADF-004-AMBT-2004, que establece las condiciones de medición y los límites máximos permisibles para vibraciones mecánicas, que deben cumplir los responsables de fuentes emisoras en el Distrito Federal.

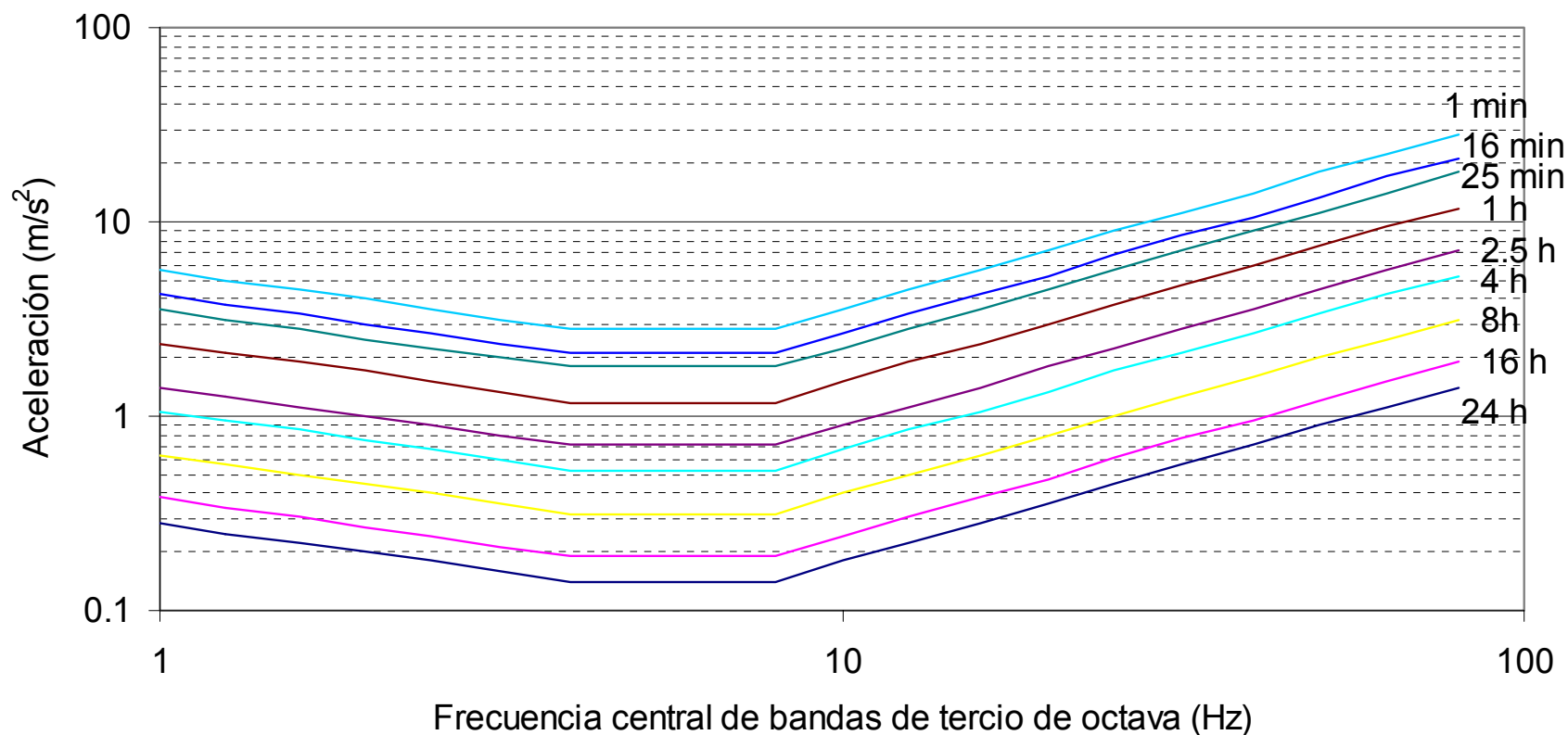


NORMA Oficial Mexicana NOM-024-STPS-2001,



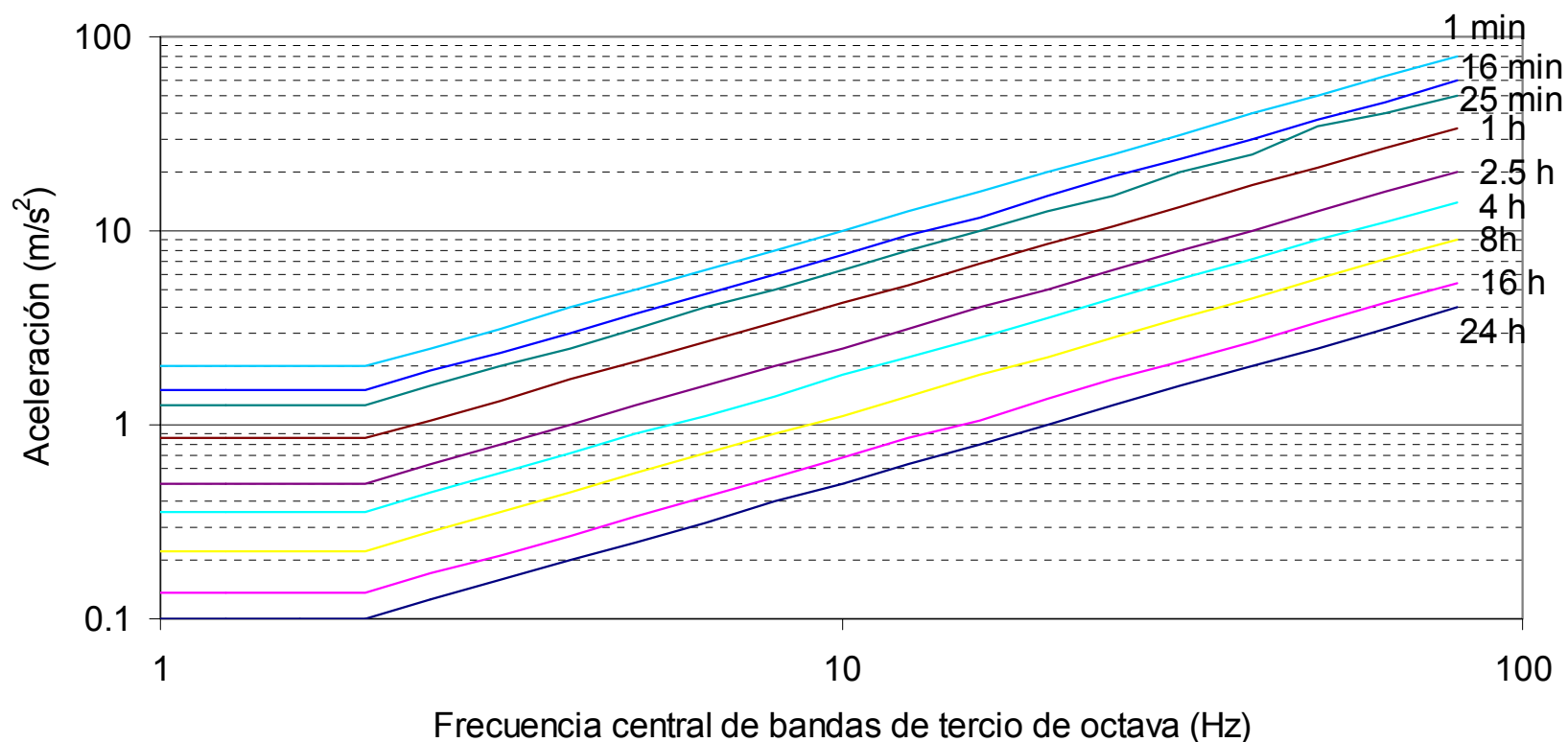


NOM-024-STPS-2001. Criterios a_z (longitudinal)





NOM-024-STPS-2001. Criterios a_x y a_y (horizontal)





PROY-NADF-004-AMBT-2004

Aceleración raíz cuadrática
media ponderada

$$a_w = \left[\frac{1}{T} \int_0^T a_w^2(t) dt \right]^{1/2}$$

8.2 El límite máximo permisible para el valor de dosis de vibración en el Punto de Medición será de $0,26 \text{ m/s}^{1.75}$ que corresponde a un periodo de operación de ocho horas.



PROY-NADF-004-AMBT-2004

Dosis de vibración para
vibración transitoria

$$VDV = \left\{ \int_0^T [a_w(t)]^4 dt \right\}^{1/4}$$

Límites máximos permisibles para aceleración raíz cuadrática media ponderada		
Eje Z, dirección vertical	Eje X, dirección horizontal, paralelo a la colindancia	Eje Y, dirección horizontal, perpendicular a la colindancia
0,015 m/s ²	0,015 m/s ²	0,015 m/s ²



Muchas gracias por su atención. ¿Alguna Pregunta?

Mayor información con el Grupo de Vibraciones:

M. en C. Guillermo Silva Pineda,
Jefe de la división de vibraciones y acústica gsilva@cenam.mx
tel 442 2110500 ext 3597

M. en C. Sergio R. Rojas Ramírez,	srojas@cenam.mx	ext. 3597
Ing. Arturo Ruiz Rueda,	arruiz@cenam.mx	ext. 3577
Ing. Gilberto Loera Medrano,	gloera@cenam.mx	ext. 3682
Ing. Lorenzo Marcos Muñiz M,	lmuniz@cenam.mx	ext. 3576
Ing. Rafael Martínez Padilla	rmartine@cenam.mx	ext. 3502
Ing. Noé Vidal Medina	nvidal@cenam.mx	ext. 3502