



MESA REGIONAL:

"Emisiones Contaminantes en Ingenios Azucareros, su Normatividad, Tecnologías de Monitoreo y Control"



COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN DE LA
INDUSTRIA AZUCARERA Y ALCOHOLERA.

Ing. Manuel Enríquez Poy
poymanuel@prodigy.net.mx

NORMAS AMBIENTALES AGUA Y AIRE

AGUA

NOM
001-ECOL-
1996

ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES

NOM
085-
SEMARNAT
-2011

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA - NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE LOS EQUIPOS DE COMBUSTIÓN DE CALENTAMIENTO INDIRECTO Y SU MEDICIÓN

NOM
098-
SEMARNAT
-2002

PROTECCIÓN AMBIENTAL - INCINERACIÓN DE RESIDUOS, ESPECIFICACIONES DE OPERACIÓN Y LÍMITES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES

NMX
AA-009-
SCFI-1993

CONTAMINACION ATMOSFERICA - FUENTES FIJAS-DETERMINACION DE FLUJO DE GASES EN UN CONDUCTO POR MEDIO DE TUBO DE PITOT

NMX
AA-010-
SCFI-2001

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA - FUENTES FIJAS - DETERMINACIÓN DE LA EMISIÓN DE PARTÍCULAS CONTENIDAS EN LOS GASES QUE FLUYEN POR UN CONDUCTO - MÉTODO ISOCINÉTICO

AIRE

NMX
AA-035-
1976

DETERMINACION DE BIOXIDO DE CARBONO, MONOXIDO DE CARBONO Y OXIGENO EN LOS GASES DE COMBUSTION

NMX
AA-054-
1978

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA – DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD EN LOS GASES QUE FLUYEN POR UN CONDUCTO. MÉTODO GRAVIMÉTRICO.

NMX
AA-055-
2001

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA - FUENTES FIJAS - DETERMINACIÓN DE LA EMISIÓN DE PARTÍCULAS CONTENIDAS EN LOS GASES QUE FLUYEN POR UN CONDUCTO - MÉTODO ISOCINÉTICO

NMX
AA-114-
1991

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA - FUENTES FIJAS - DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DEL HUMO EN LOS GASES DE COMBUSTIÓN QUE FLUYEN POR UN CONDUCTO O CHIMENEA - MÉTODO DEL NUMERO DE MANCHA

NMX
AA-056-
1980

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA – FUENTES FIJAS DETERMINACIÓN DE BIÓXIDO DE AZUFRE Y NEBLINAS DE ÁCIDO SULFÚRICO EN LOS GASES QUE FLUYEN POR UN CONDUCTO

NORMAS AMBIENTALES RUIDO

NACIONAL

NOM-081-SEMARNAT-1994

Establece límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

INTERNACIONAL

NORMA ISO 9612:2009

Señala los métodos para medir la exposición al ruido de los trabajadores en un ambiente laboral y calcula los niveles.



TÁNDEM DE MOLINOS-1
(EXTRACCIÓN DE JUGO)



PLANTA
ELÉCTRICA



CALDERAS



VENTILADOR TIRO FORZADO



TACHO CONTINUO



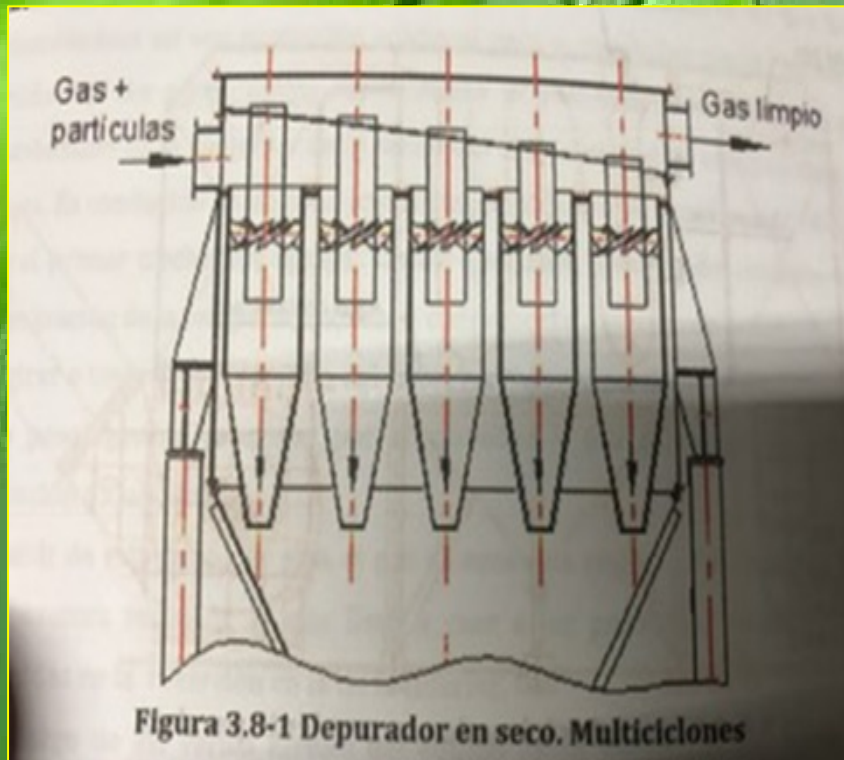
CENTRÍFUCAS "B" Y "C"

SISTEMA NEUMÁTICO COLECTOR DE HOLLÍN

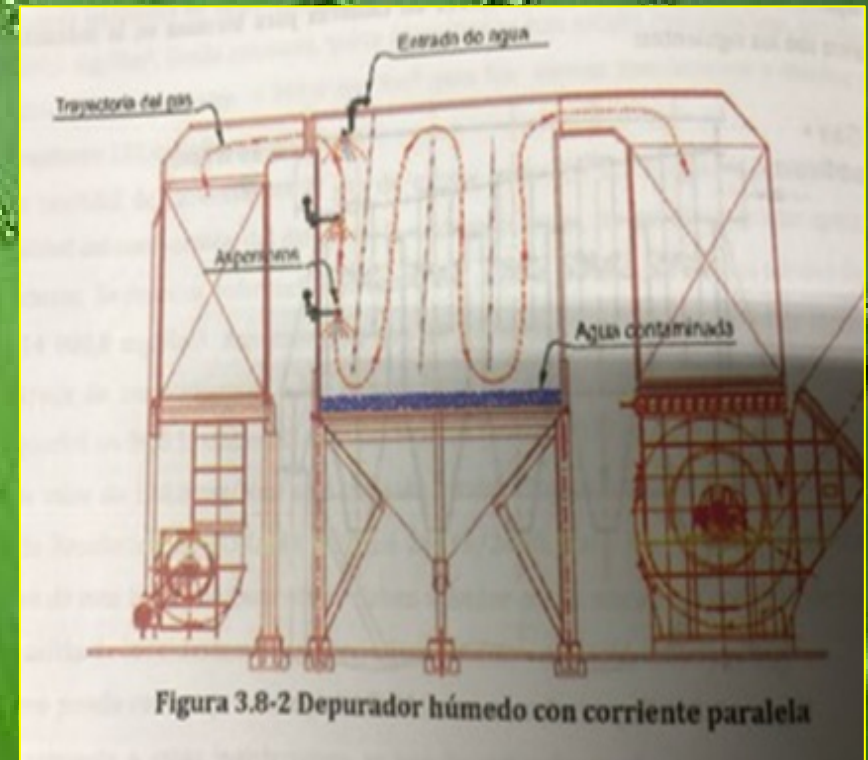


DIFERENTES TIPOS DE SEPARADORES DE PARTÍCULAS.

MULTICICLONES (EN SECO)



HÚMEDO CON CORRIENTES PARALELAS

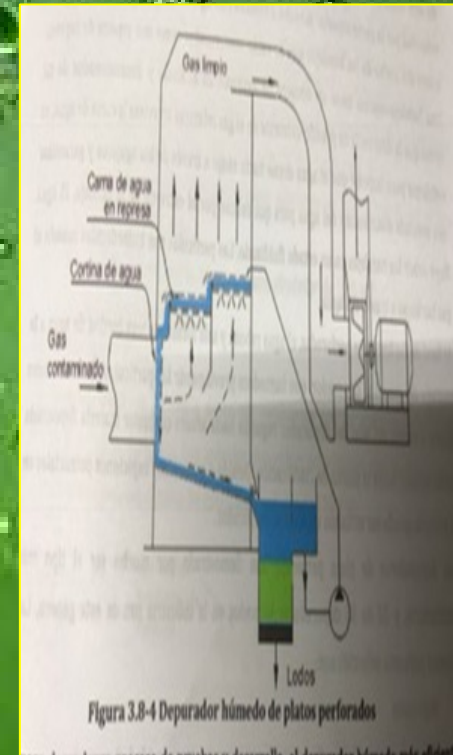
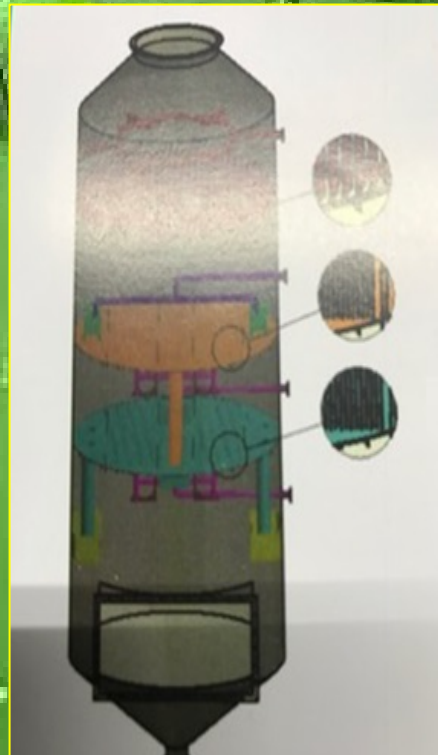
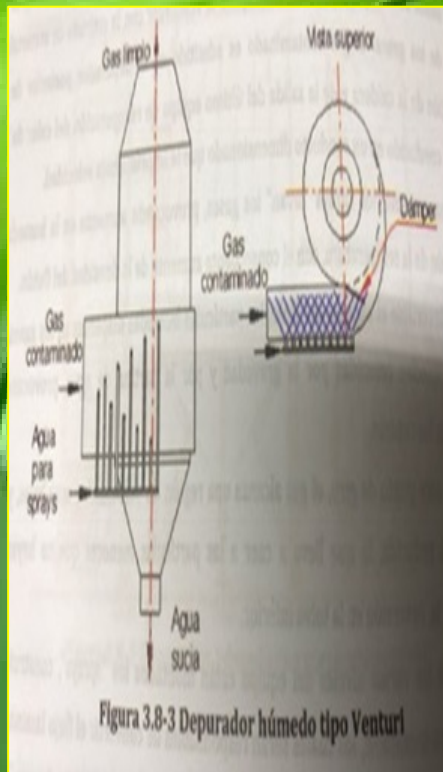


SISTEMAS COLECTORES HÚMEDOS

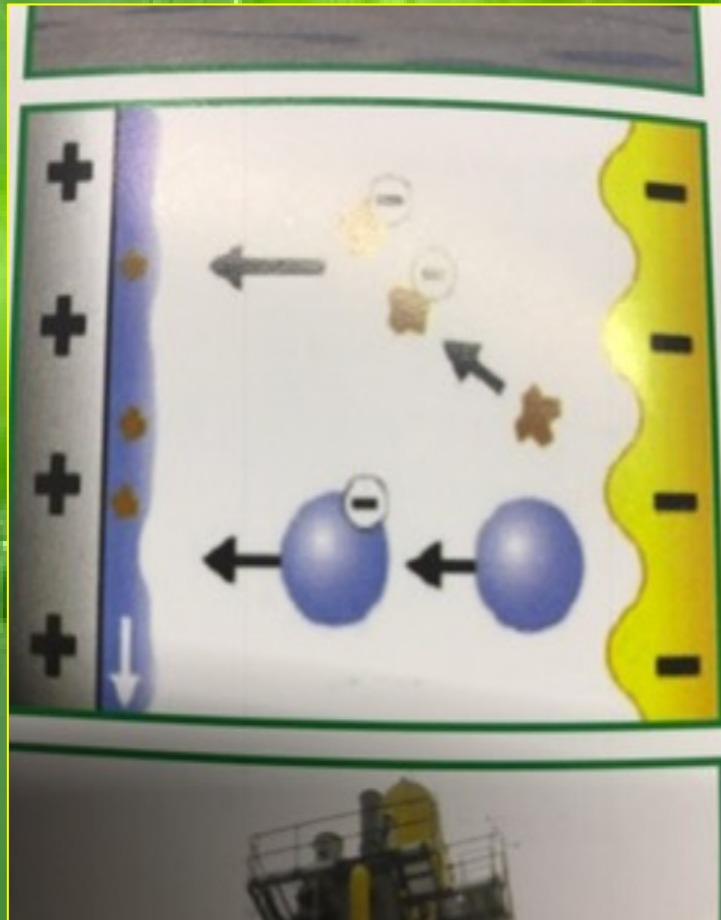
HÚMEDO TIPO VENTURI

HÚMEDOS

DE PLATOS PERFORADOS



SEPARADORES ELECTROSTÁTICOS





SEPARADORES ELECTROSTÁTICOS

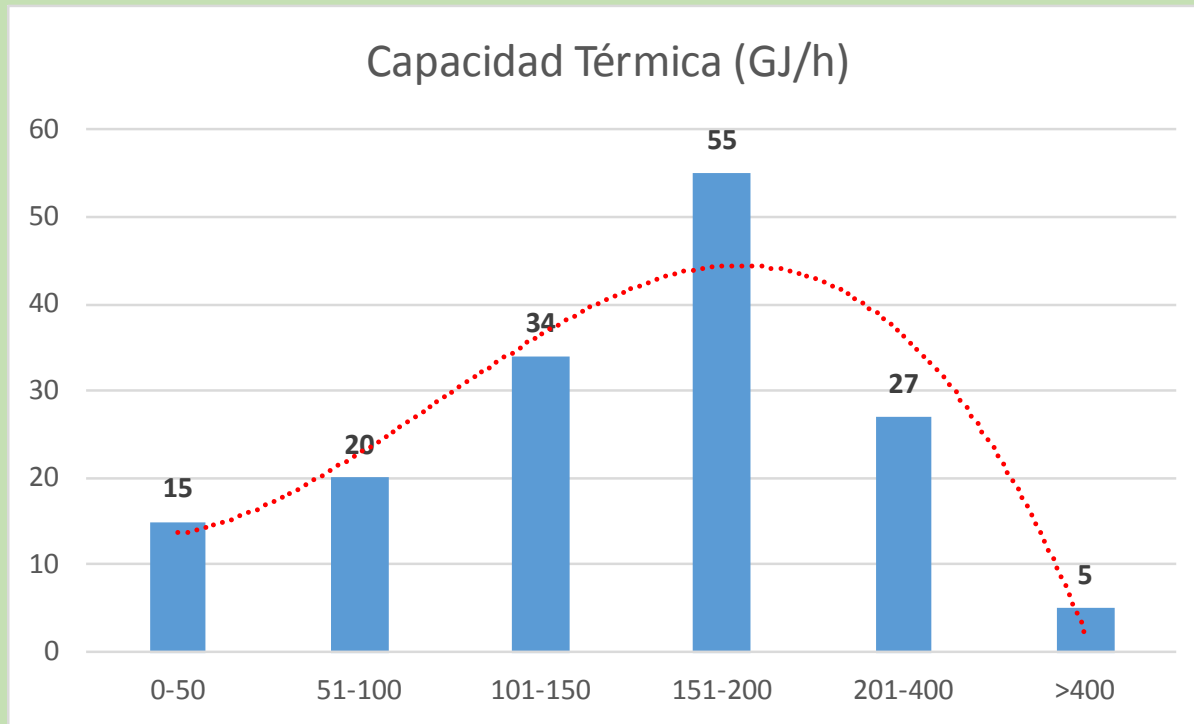


COMPARACIÓN SISTEMAS DEPURADORES DE GASES DE COMBUSTIÓN.

TIPO	\$ RELATIVO	RESULTADO MG/Nm ³	CAÍDA DE PRESIÓN (kPa)	MANTENIMIENTO	LIMPIEZA
Ciclones secos	1	800-1500	0.8	moderado*	Grande
Multiciclones secos	2.7	450-800	1.6	Alto*	Bajo
Húmedo c/corrientes paralelas		175	0.49	Moderado	Atomización
Húmedo tipo Venturi	3.5	30-50	1.5 a 3	Moderado	Atomización
Húmedo de plato perforado	3	25-70	0.75 a 1	Bajo	Anual
Precipitadores Electrostáticos	11	20-50	3 a 20		

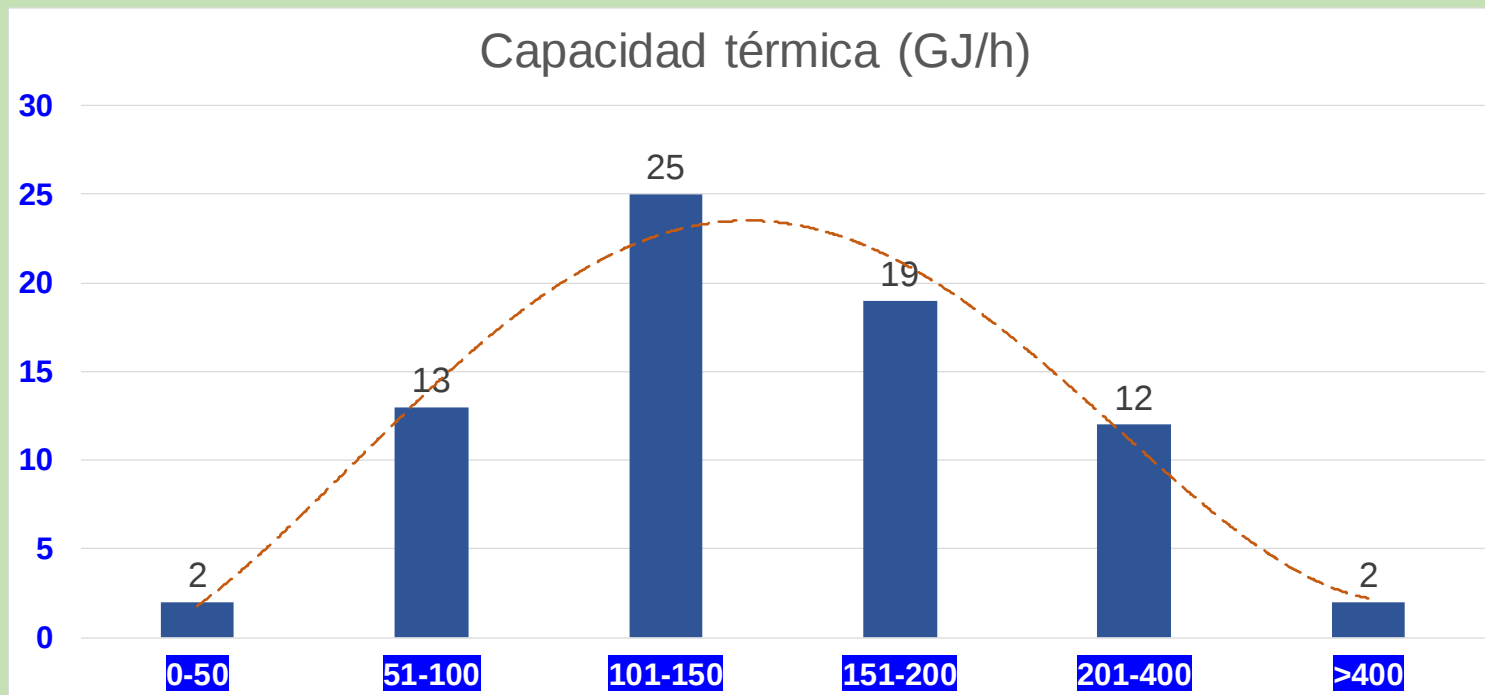
* Susceptible a incendios

CAPACIDAD TÉRMICA (GJ/H), EN LOS INGENIOS AZUCAREROS MEXICANOS, SEGÚN DATOS TEORICOS DEL MANUAL AZUCARERO



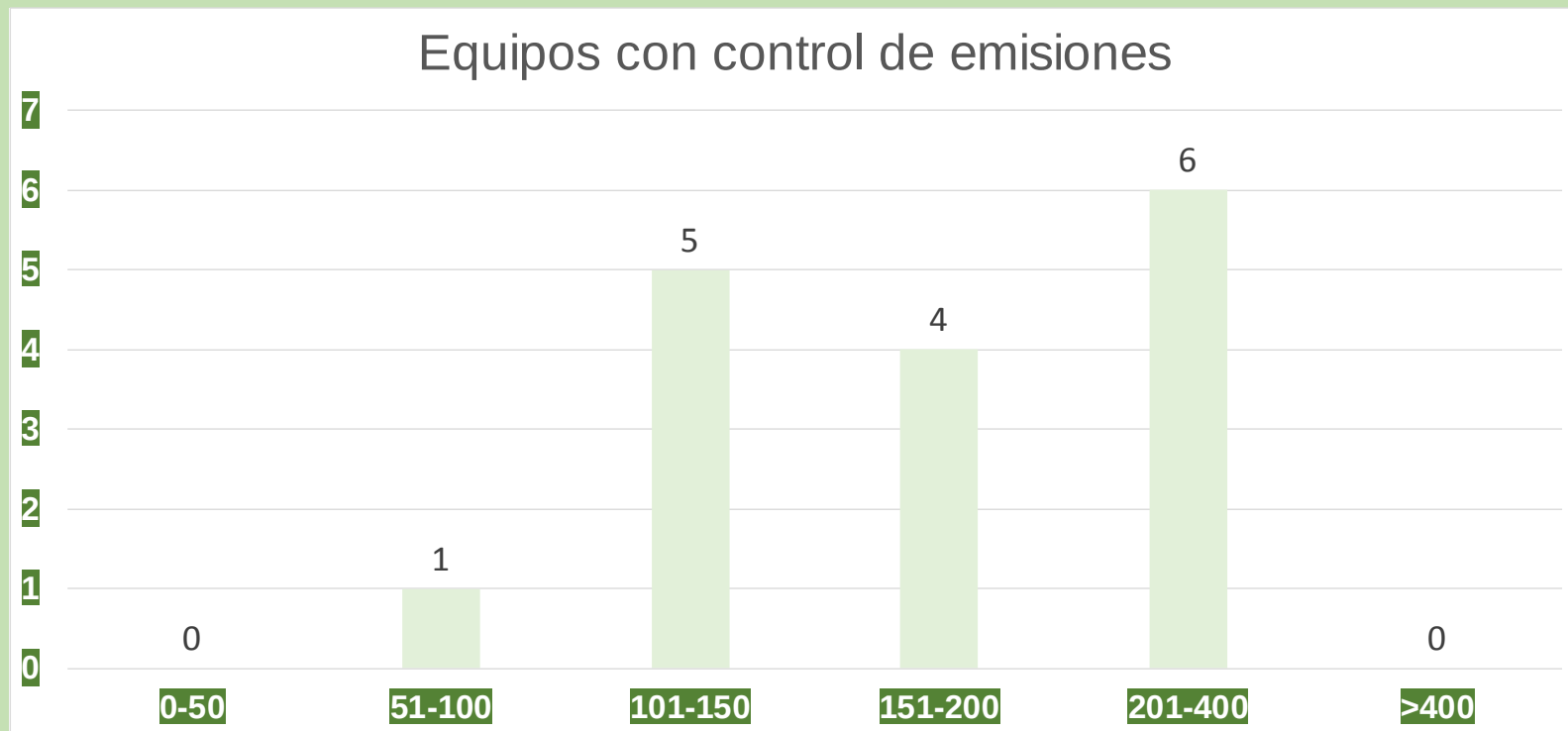
Capacidad térmica (GJ/h)	Cantidad
0-50	15
51-100	20
101-150	34
151-200	55
201-400	27
>400	5
Total	156

CAPACIDAD TÉRMICA (GJ/h), EN LOS INGENIOS AZUCAREROS MEXICANOS, SEGÚN DATOS RECABADOS



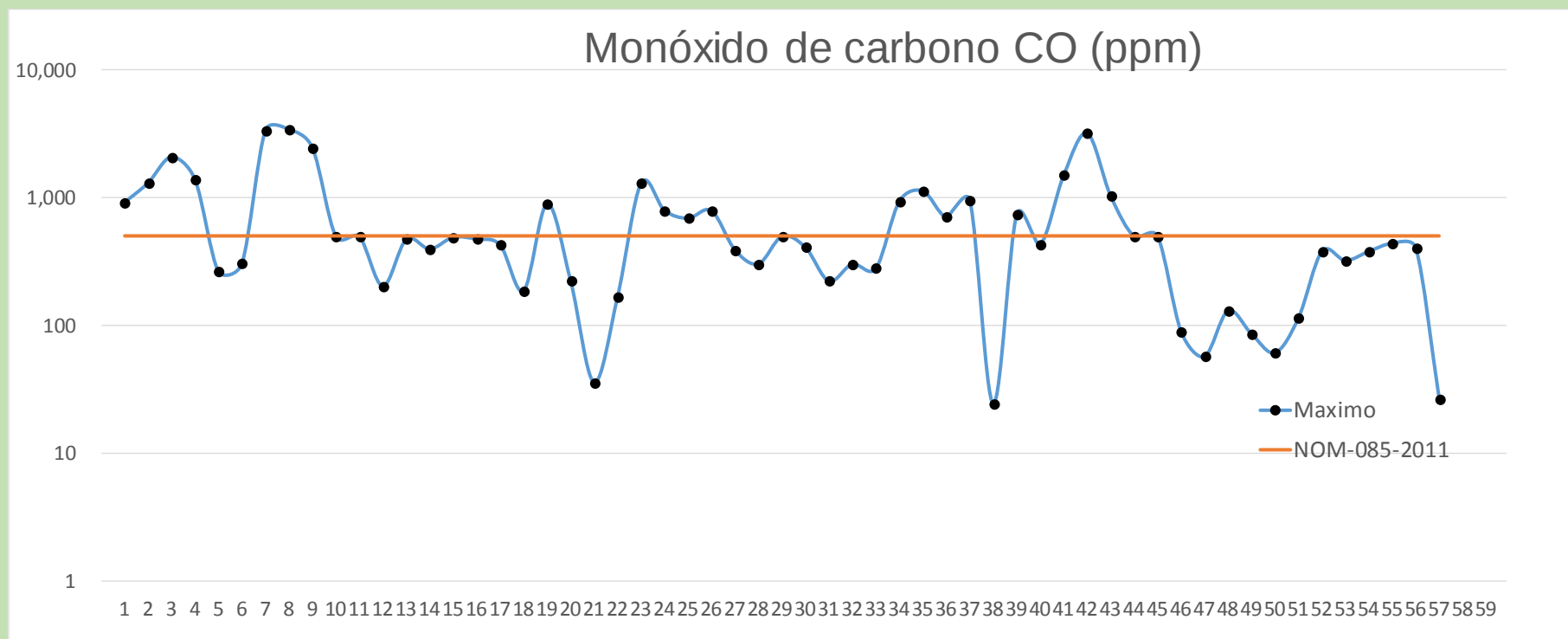
Capacidad térmica (GJ/h)	Cantidad
0-50	2
51-100	13
101-150	25
151-200	19
201-400	12
>400	2
Total	73

CALDERAS DE INGENIOS QUE CUENTAN CON SISTEMA DE EMISIONES, SEGÚN DATOS RECABADOS

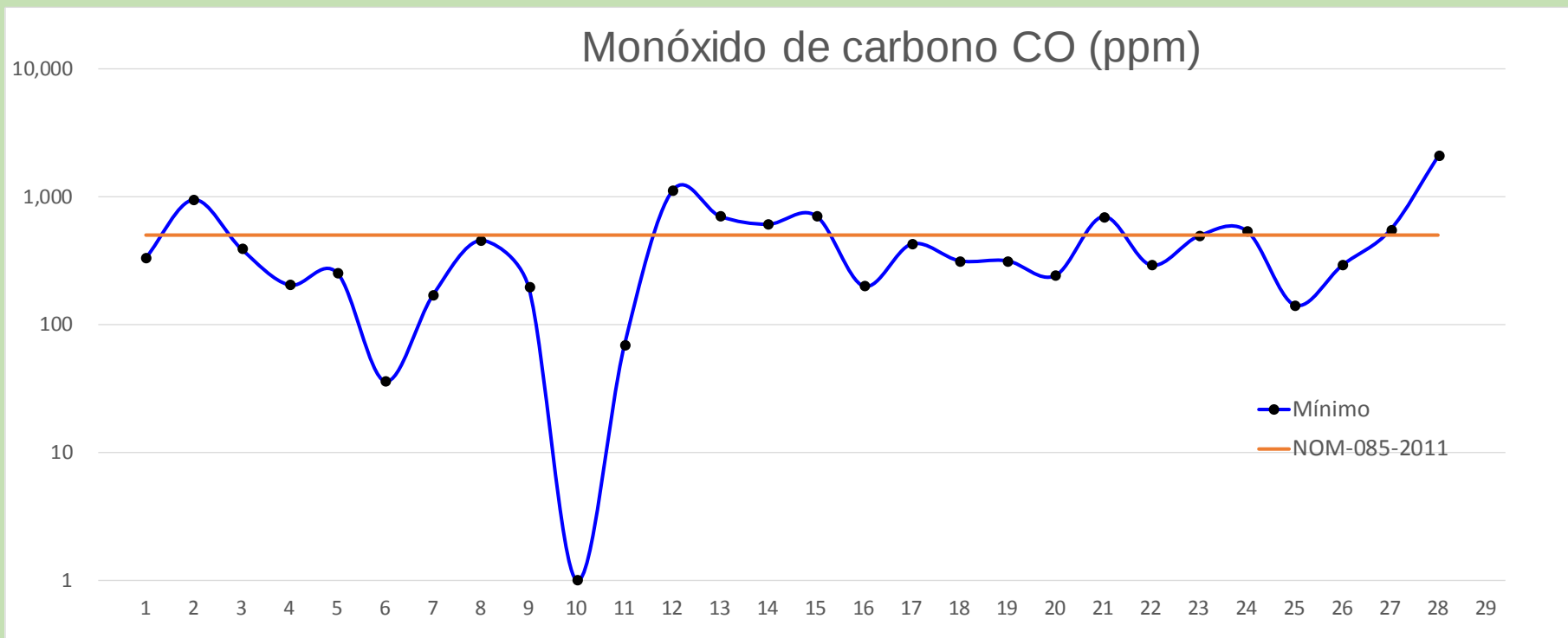


De un total de 73 calderas analizadas se observan 12 equipos con control de emisiones que utilizan tecnologías de secado de bagazo, control húmedo y en los mas modernos precipitador electrostático.

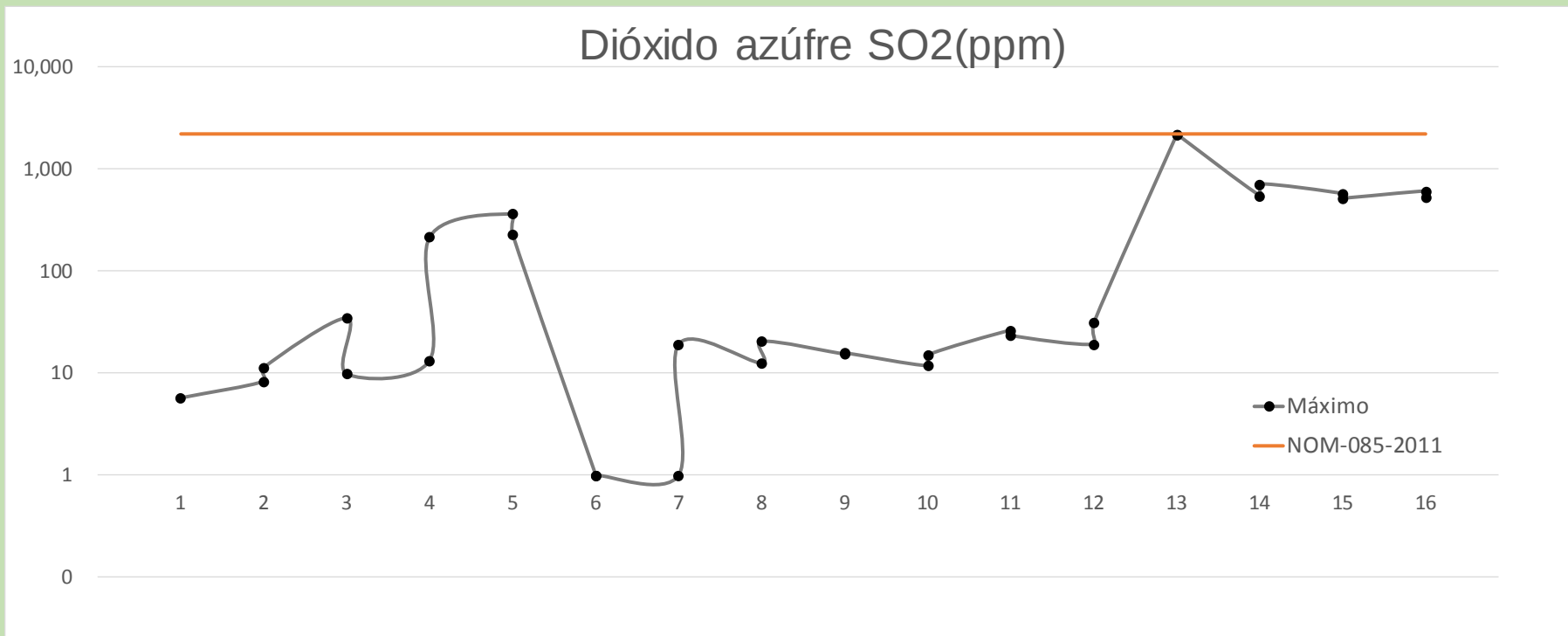
MONÓXIDO DE CARBONO CO(ppm).



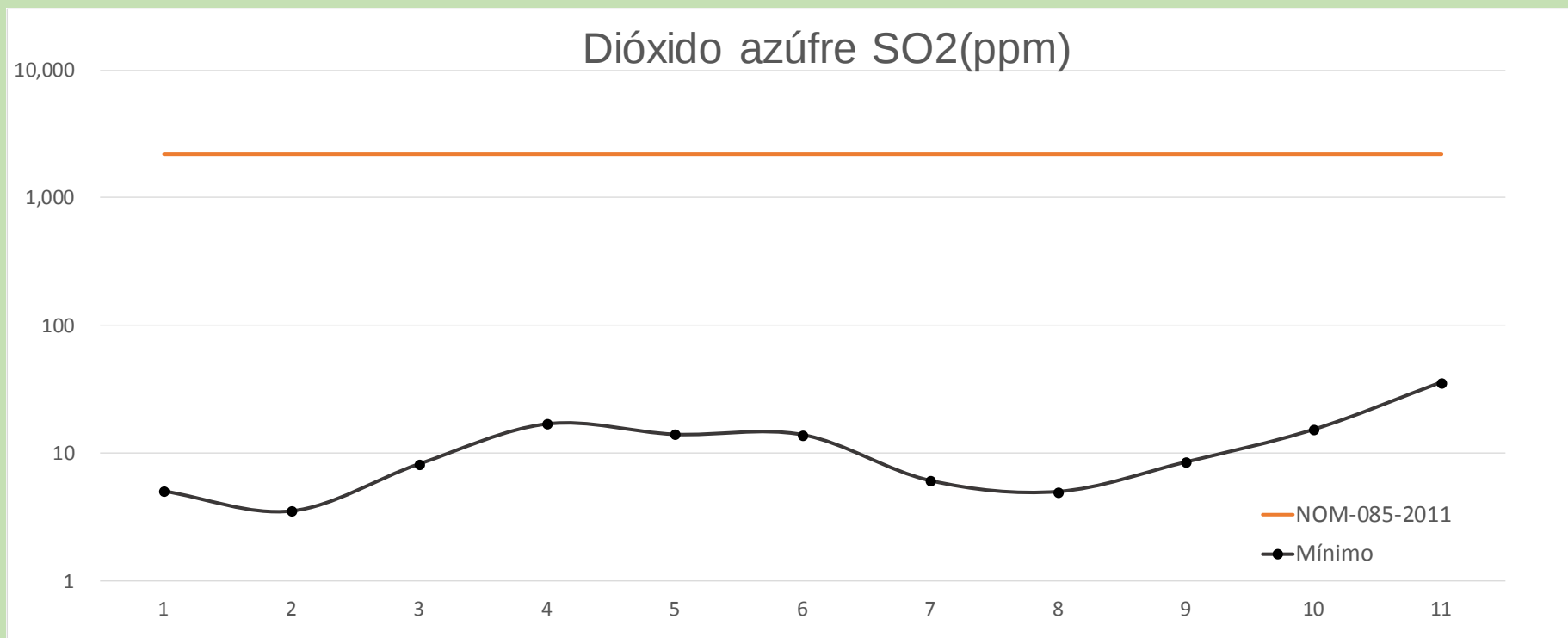
MONÓXIDO DE CARBONO CO(ppm).



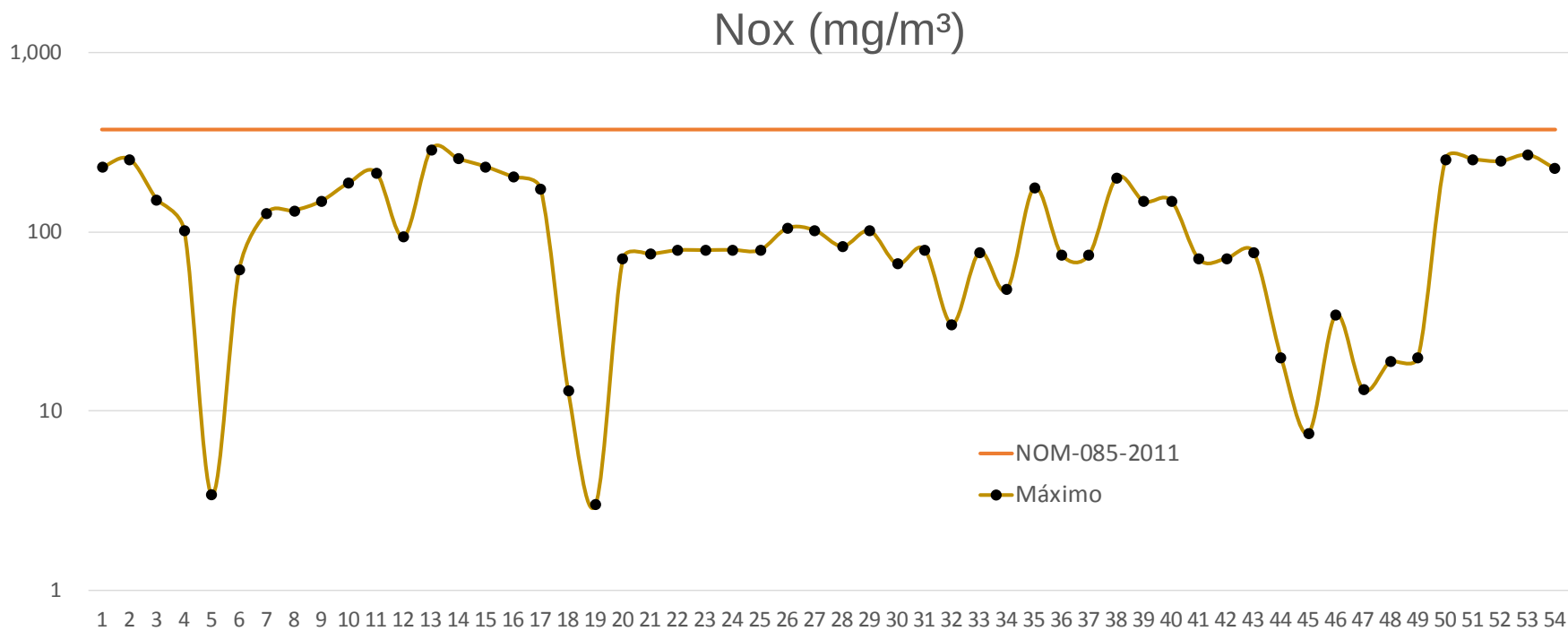
DIÓXIDO AZÚFRE SO₂(ppm).



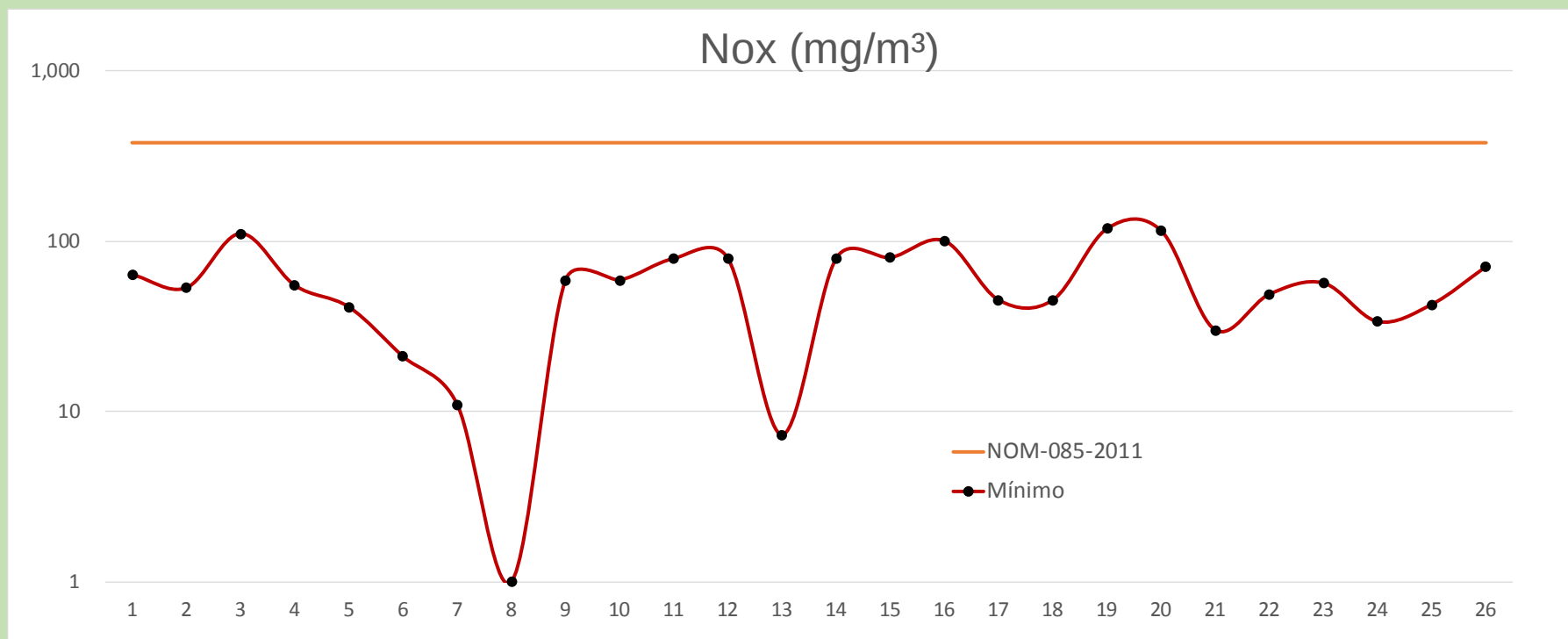
DIÓXIDO AZÚFRE SO₂(ppm).



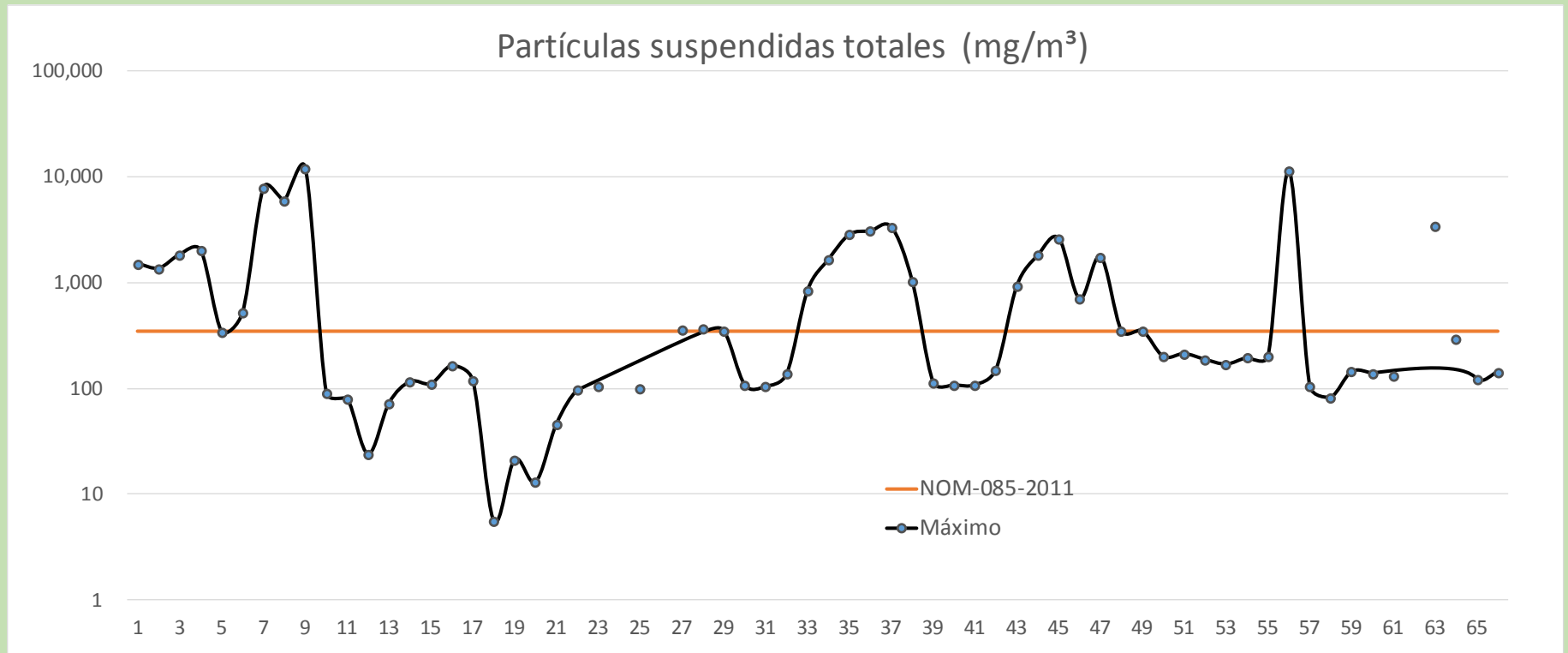
NOX (mg/m³).



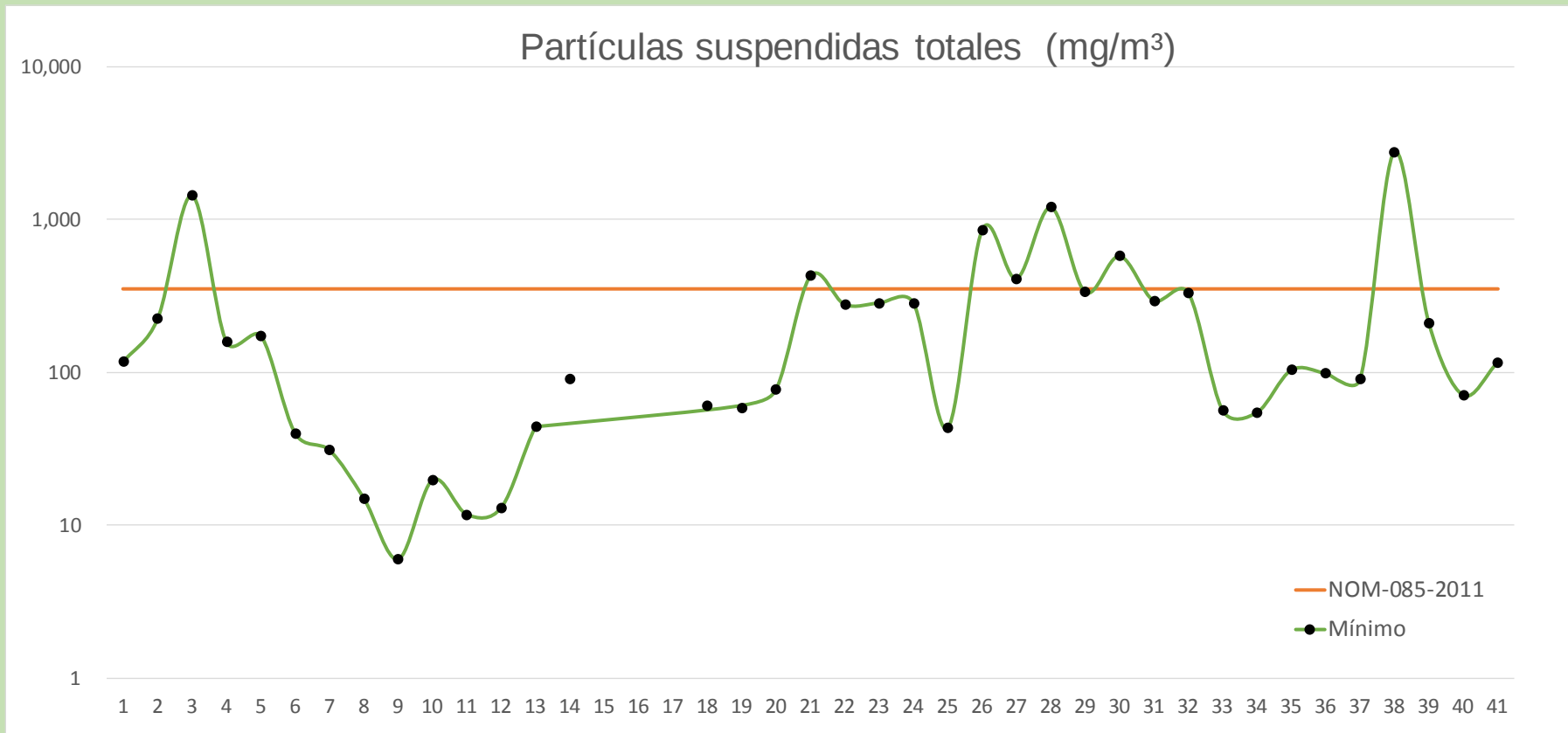
NOX (mg/m³).



PARTÍCULAS SUSPENDIDAS TOTALES (mg/m³).



PARTÍCULAS SUSPENDIDAS TOTALES (mg/m³).



A large, detailed image of the Earth rising over a green, rolling horizon. The Earth is shown from a low angle, with its horizon line just above the green landscape. The word "GRACIAS" is superimposed in the center of the image, over the Earth. The letters are large, bold, and have a gradient from red to yellow. The background is a dark, starry space with some nebulae.

GRACIAS