

# **INFORME FINAL**

**MCA 051/09**

**PROYECTO ESTUDIO DIAGNOSTICO**

**PLAN DE GESTIÓN ATMOSFÉRICA REGIÓN DE VALPARAÍSO**

**MONITOREOS EXPLORATORIOS EN ZONAS NO EVALUADAS**

**MONITOREO CALIDAD DEL AIRE**

**PRESENTACIÓN A CONAMA REGIÓN DE VALPARAÍSO**

Preparado por:

*Algoritmos* →



Servicio de Asesoría  
en Monitoreo Calidad del Aire  
y Modelación Atmosférica.

Para:



**Mayo, 2011**

**INFORME FINAL**

**MCA 051/09**

**PROYECTO ESTUDIO DIAGNOSTICO**

**PLAN DE GESTIÓN ATMOSFÉRICA REGIÓN DE VALPARAÍSO**

**MONITOREOS NO EXPLORATORIOS EN ZONAS NO EVALUADAS**

**MONITOREO CALIDAD DEL AIRE**

**PRESENTACIÓN A CONAMA REGIÓN DE VALPARAÍSO**

Preparado para:



Versión del Documento				1	
Responsable Elaboración		Responsable Revisión		Responsable Aprobación	
Nombre:	Pamela Barahona S.	Nombre:	Daniela Arias D.	Nombre:	Antonella Fuentes Z.
Cargo:	Ingeniero de Proyecto	Cargo:	Supervisor de Informes	Cargo:	Jefe Calidad del Aire
Fecha:	10-05-11	Fecha:	18-08-11	Fecha:	19-08-11
Firma:		Firma:		Firma:	

**Mayo, 2011**

**Informe Final.** Proyecto Estudio Diagnostico Plan de Gestión Atmosférica Región de Valparaíso  
Monitoreos no Exploratorios en Zonas no Evaluadas

**Mayo, 2011**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen Ejecutivo .....	i
1 Introducción .....	1
2 Objetivos del Estudio .....	1
2.0 General .....	1
2.1 Objetivos Específicos .....	1
3 Alcances .....	2
3.0 Alcances del Estudio.....	2
4 Actividades Realizadas y Resultados Obtenidos .....	3
4.1 Monitoreo de Ozono en Los Andes.....	3
4.1.1 Actividades Realizadas .....	3
4.1.2 Resultados Obtenidos .....	7
4.1.3 Analisis O <sub>3</sub> Los Andes.....	11
4.2 Ubicación de 6 Sectores para Monitoreo Prospectivo.....	13
4.2.1 Sectores Propuestos para el Monitoreo Prospectivo.....	13
4.2.2 Puntos de Monitoreo Definitivos .....	15
4.3 Plan de Monitoreo .....	22
4.3.1 Calendario de Mediciones.....	22
4.3.2 Estaciones de Monitoreo Utilizadas.....	23
4.3.3 Equipamiento Estación de Monitoreo .....	24
4.4 Resultados Mediciones Campaña de Invierno.....	25
4.4.1 Estación La Ligua.....	25
a Calidad del Aire.....	25
b Meteorología.....	38
c Resumen Estación La Ligua .....	45
4.4.2 Estación Villa Alemana.....	47
a Gases .....	47
b Meteorología.....	60
c Resumen Estación Villa Alemana .....	67
4.4.3 Estación Casablanca.....	69
a Gases .....	69
b Meteorología.....	82
c Resumen Estación Casablanca .....	89
4.4.4 Estación San Antonio.....	91
a Gases .....	91
b Meteorología.....	104
c Resumen Estación San Antonio .....	111
4.4.5 Estación San Felipe.....	113
a Gases .....	113
b Meteorología.....	126

c	Resumen Estación San Felipe.....	133
4.4.6	Estación Llay – Llay .....	135
a	Gases .....	135
b	Meteorología.....	148
c	Resumen Estación Llay – Llay .....	155
4.5	Resultados Mediciones Campaña de Verano .....	157
4.5.1	Estación La Ligua.....	157
a	Calidad del Aire.....	157
b	Meteorología.....	170
c	Resumen Estación La Ligua .....	177
4.5.2	Estación Villa Alemana.....	179
a	Gases .....	179
b	Meteorología.....	192
c	Resumen Estación Villa Alemana .....	199
4.5.3	Estación Casablanca.....	201
a	Gases .....	201
b	Meteorología.....	214
c	Resumen Estación Casablanca .....	221
4.5.4	Estación San Antonio.....	223
a	Gases .....	223
b	Meteorología.....	236
c	Resumen Estación San Antonio .....	243
4.5.5	Estación San Felipe.....	245
a	Gases .....	245
b	Meteorología.....	258
c	Resumen Estación San Felipe.....	265
4.5.6	Estación Llay-Llay .....	268
a.	Gases .....	268
4.5.6.1	Meteorología.....	281
c	Resumen Estación Llay - Llay.....	288
5	Zonas con Potencial Riesgo en Calidad del Aire .....	290
5.1	Identificación de Zonas Potencialmente Afectadas.....	290
5.2	Análisis de Calidad del Aire en Zonas Afectadas .....	290
5.2.1	Los Andes .....	290
5.2.2	Villa Alemana .....	291
5.2.3	Casablanca .....	292
5.2.4	San Antonio .....	293
5.2.5	San Felipe.....	294
5.2.6	Llay - Llay.....	295
5	Recomendaciones de Estudios Adicionales .....	297

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Resumen de Concentración de Ozono Estación Los Andes, Periodo Enero – Diciembre 2010 .....	7
Tabla N° 2 Resumen de Concentración de Ozono Estación Los Andes – San Felipe, Periodo Agosto - Septiembre 2010 .....	11
Tabla N° 3 Localización de Puntos de Monitoreo para Cada Zona a Evaluar .....	15
Tabla N° 4 Plan de Monitoreo en Zonas de Evaluación.....	22
Tabla N° 5 Analizadores en el Monitoreo .....	24
Tabla N° 6 Sensores Meteorológicos .....	24
Tabla N° 7 Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados, Estación La Ligua, Periodo Junio – Julio 2010.....	25
Tabla N° 8 Velocidad del Viento Estación La Ligua, Junio - Julio 2010 .....	38
Tabla N° 9 Dirección del Viento Estación La Ligua, Junio - Julio 2010 .....	39
Tabla N° 10 Dirección y Velocidad del Viento Horaria, Estación La Ligua, Junio - Julio 2010 .....	40
Tabla N° 11 Dirección del Viento según Rango de Velocidades, Estación La Ligua, Junio - Julio 2010 .....	41
Tabla N° 12 Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados, Estación Villa Alemana, Periodo Junio – Julio 2010 .....	47
Tabla N° 13 Velocidad del Viento Estación Villa Alemana, Junio - Julio 2010 .....	60
Tabla N° 14 Dirección del Viento Estación Villa Alemana, Periodo Junio - Julio 2010.....	61
Tabla N° 15 Dirección y Velocidad del Viento Horaria, Estación Villa Alemana, Junio - Julio 2010 .....	62
Tabla N° 16 Dirección del Viento según Rango de Velocidades Estación Villa Alemana, Junio - Julio 2010 .....	63
Tabla N° 17 Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados, Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010 .....	69
Tabla N° 18 Velocidad del Viento Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010.....	82
Tabla N° 19 Dirección del Viento Estación Casablanca, Julio - Agosto 2010.....	83
Tabla N° 20 Dirección y Velocidad del Viento Horaria, Estación Casablanca, Julio - Agosto 2010 .....	84
Tabla N° 21 Dirección del Viento según Rango de Velocidades, Estación Casablanca, Julio - Agosto 2010 .....	85
Tabla N° 22 Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados, Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010 .....	91
Tabla N° 23 Velocidad del Viento Estación San Antonio, Julio - Agosto 2010 .....	104
Tabla N° 24 Dirección del Viento Estación San Antonio, Julio - Agosto 2010.....	105
Tabla N° 25 Dirección y Velocidad del Viento Horaria, Estación San Antonio Julio - Agosto 2010 .....	106
Tabla N° 26 Dirección del Viento según Rango de Velocidades, Estación San Antonio, Julio - Agosto 2010 .....	107
Tabla N° 27 Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados, Estación San Felipe, Agosto– Septiembre 2010 .....	113

**Informe Final.** Proyecto Estudio Diagnostico Plan de Gestión Atmosférica Región de Valparaíso. Monitoreos no Exploratorios en Zonas no Evaluadas

Tabla N° 28 Velocidad del Viento Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010 .....	126
Tabla N° 29 Dirección del Viento Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010.....	127
Tabla N° 30 Dirección y Velocidad del Viento Horaria, Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010 .....	128
Tabla N° 31 Dirección del Viento según Rango de Velocidades, Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010.....	129
Tabla N° 32 Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados, Estación Llay - Llay, Agosto – Septiembre 2010 .....	135
Tabla N° 33 Velocidad del Viento Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010 .....	148
Tabla N° 34 Dirección del Viento Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	149
Tabla N° 35 Dirección y Velocidad del Viento Horaria, Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010.....	150
Tabla N° 36 Dirección del Viento según Rango de Velocidades, Estación Llay – Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	151
Tabla N° 37 Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados, Estación La Ligua, Periodo Octubre - Noviembre 2010 .....	157
Tabla N° 38 Velocidad del Viento Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010.....	170
Tabla N° 39 Dirección del Viento Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010 .....	171
Tabla N° 40 Dirección y Velocidad del Viento Horaria, Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010 .....	172
Tabla N° 41 Dirección del Viento según Rango de Velocidades, Estación La Ligua, Periodo Octubre – Noviembre 2010.....	173
Tabla N° 42 Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados, Estación Villa Alemana, Periodo Octubre - Noviembre 2010 .....	179
Tabla N° 43 Velocidad del Viento Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	192
Tabla N° 44 Dirección del Viento Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 ....	193
Tabla N° 45 Dirección y Velocidad del Viento Horaria, Estación Villa Alemana, Septiembre - Octubre 2010.....	194
Tabla N° 46 Dirección del Viento según Rango de Velocidades, Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010.....	195
Tabla N° 47 Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados, Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	201
Tabla N° 48 Velocidad del Viento Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	214
Tabla N° 49 Dirección del Viento Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	215
Tabla N° 50 Dirección y Velocidad del Viento Horaria, Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	216
Tabla N° 51 Dirección del Viento según Rango de Velocidades, Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	217
Tabla N° 52 Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados, Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	223

Tabla N° 53 Velocidad del Viento Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	236
Tabla N° 54 Dirección del Viento Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	237
Tabla N° 55 Dirección y Velocidad del Viento Horaria, Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	238
Tabla N° 56 Dirección del Viento según Rango de Velocidades, Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	239
Tabla N° 57 Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados, Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011 .....	245
Tabla N° 58 Velocidad del Viento Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011 .....	258
Tabla N° 59 Dirección del Viento Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011.....	259
Tabla N° 60 Dirección y Velocidad del Viento Horaria, Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011.....	260
Tabla N° 61 Dirección del Viento según Rango de Velocidades, Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011.....	261
Tabla N° 62 Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados, Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011 .....	268
Tabla N° 63 Velocidad del Viento Estación Llay - Llay, Enero – Febrero 2011 .....	281
Tabla N° 64 Dirección del Viento Estación Llay - Llay, Enero – Febrero 2011.....	282
Tabla N° 65 Dirección y Velocidad del Viento Horaria, Estación Llay - Llay, Enero – Febrero 2011.....	283
Tabla N° 66 Dirección del Viento según Rango de Velocidades, Estación Llay – Llay, Enero – Febrero 2011.....	284
Tabla N° 67 Variables que Potencialmente afectan la Calidad del aire en Villa Alemana .....	291
Tabla N° 68 Variables que Potencialmente afectan la Calidad del aire en Casablanca .....	292
Tabla N° 69 Variables que Potencialmente afectan la Calidad del aire en San Antonio .....	293
Tabla N° 70 Variables que Potencialmente afectan la Calidad del Aire en San Felipe.....	294
Tabla N° 71 Variables que Potencialmente afectan la Calidad del aire en Llay – Llay .....	295

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N° 1 Estación Los Andes .....	6
Fotografía N° 2 Analizador O <sub>3</sub> Instalado por Algoritmos.....	6

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura Nº 1 Ubicación Espacial de Estación Los Andes .....	4
Figura Nº 2 Ubicación de Zonas a ser Evaluadas .....	14
Figura Nº 3 Ubicación Espacial Estación La Ligua, Localidad La Ligua .....	16
Figura Nº 4 Ubicación Espacial Estación Villa Alemana, Localidad Villa Alemana.....	17
Figura Nº 5 Ubicación Espacial Estación Casablanca, Localidad Casablanca .....	18
Figura Nº 6 Ubicación Espacial Estación San Antonio, Localidad San Antonio – Sector Puerto Panul .....	19
Figura Nº 7 Ubicación Espacial Estación San Felipe, Localidad San Felipe.....	20
Figura Nº 8 Ubicación Espacial Estación Llay – Llay, Localidad Llay – Llay.....	21
Figura Nº 9 Rosa de Polución MP-10 Estación La Ligua, Junio - Julio 2010 .....	32
Figura Nº 10 Rosa de Polución MP-2,5 Estación La Ligua, Junio - Julio 2010 .....	34
Figura Nº 11 Rosa de Viento Estación La Ligua, Junio - Julio 2010 .....	42
Figura Nº 12 Rosa de Viento Horaria por Periodos del día Estación La Ligua, Junio - Julio 2010 .....	43
Figura Nº 13 Ubicación Espacial Estación Meteorológica localidad La Ligua y Rosa de Viento, Junio - Julio 2010 .....	44
Figura Nº 14 Rosa de Polución MP-10 Estación Villa Alemana, Junio - Julio 2010 .....	54
Figura Nº 15 Rosa de Polución MP-2,5 Estación Villa Alemana, Junio - Julio 2010 .....	56
Figura Nº 16 Rosa de Viento Estación Villa Alemana, Junio - Julio 2010.....	64
Figura Nº 17 Rosa de Viento Horaria por Periodos del día Estación Villa Alemana, Junio - Julio 2010 .....	65
Figura Nº 18 Ubicación Espacial Estación Meteorológica localidad Villa Alemana con Rosa de Viento, Junio - Julio 2010 .....	66
Figura Nº 19 Rosa de Polución MP-10 Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010.....	76
Figura Nº 20 Rosa de Polución MP-2,5 Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010.....	78
Figura Nº 21 Rosa de Viento Estación Casablanca, Julio - Agosto 2010 .....	86
Figura Nº 22 Rosa de Viento Horaria por Periodos del día Estación Casablanca, Julio - Agosto 2010.....	87
Figura Nº 23 Ubicación Espacial Estación Meteorológica localidad Casablanca con Rosa de Viento, Julio - Agosto 2010.....	88
Figura Nº 24 Rosa de Polución MP-10 Estación San Antonio, Julio - Agosto 2010 .....	98
Figura Nº 25 Rosa de Polución MP-2,5 Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010 .....	100
Figura Nº 26 Rosa de Viento Estación San Antonio, Julio - Agosto 2010 .....	108
Figura Nº 27 Rosa de Viento Horaria por Periodos del día Estación San Antonio, Julio - Agosto 2010.....	109
Figura Nº 28 Ubicación Espacial Estación Meteorológica localidad San Antonio con Rosa de Viento, Julio - Agosto 2010.....	110
Figura Nº 29 Rosa de Polución MP-10 Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010 .....	120
Figura Nº 30 Rosa de Polución MP-2,5 Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010 .....	122

Figura Nº 31 Rosa de Viento Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010 .....	130
Figura Nº 32 Rosa de Viento Horaria por Periodos del día Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010 .....	131
Figura Nº 33 Ubicación Espacial Estación Meteorológica Localidad San Felipe con Rosa de Viento, Agosto – Septiembre 2010 .....	132
Figura Nº 34 Rosa de Polución MP-10 Estación Llay – Llay, Septiembre - Octubre 2010 .....	142
Figura Nº 35 Rosa de Polución MP-2,5 Estación Llay – Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	144
Figura Nº 36 Rosa de Viento Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	152
Figura Nº 37 Rosa de Viento Horaria por Periodos del día Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010.....	153
Figura Nº 38 Ubicación Espacial Estación Meteorológica Localidad Llay - Llay con Rosa de Viento, Septiembre – Octubre 2010.....	154
Figura Nº 39 Rosa de Polución MP-10 Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010 .....	164
Figura Nº 40 Rosa de Polución MP-2,5 Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010 .....	166
Figura Nº 41 Rosa de Viento Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010.....	174
Figura Nº 42 Rosa de Viento Horaria por Periodos del día Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010.....	175
Figura Nº 43 Ubicación Espacial Estación Meteorológica Localidad La Ligua y Rosa de Viento, Octubre – Noviembre 2010 .....	176
Figura Nº 44 Rosa de Polución MP-10 Estación Villa Alemana, Octubre – Noviembre 2010 .....	186
Figura Nº 45 Rosa de Polución MP-2,5 Estación Villa Alemana, Octubre – Noviembre 2010 .....	188
Figura Nº 46 Rosa de Viento Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	196
Figura Nº 47 Rosa de Viento Horaria por Periodos del día Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	197
Figura Nº 48 Ubicación Espacial Estación Meteorológica Localidad Villa Alemana con Rosa de Viento, Octubre - Noviembre 2010 .....	198
Figura Nº 49 Rosa de Polución MP-10 Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	208
Figura Nº 50 Rosa de Polución MP-2,5 Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	210
Figura Nº 51 Rosa de Viento Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011.....	218
Figura Nº 52 Rosa de Viento Horaria por Periodos del día Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011.....	219
Figura Nº 53 Ubicación Espacial Estación Meteorológica Localidad Casablanca con Rosa de Viento, Diciembre 2010 – Enero 2011.....	220
Figura Nº 54 Rosa de Polución MP-10 Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	230
Figura Nº 55 Rosa de Polución MP-2,5 Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	232

**Informe Final.** Proyecto Estudio Diagnostico Plan de Gestión Atmosférica Región de Valparaíso.  
Monitoreos no Exploratorios en Zonas no Evaluadas

Figura Nº 56 Rosa de Viento Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	240
Figura Nº 57 Rosa de Viento Horaria por Periodos del día Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011.....	241
Figura Nº 58 Ubicación Espacial Estación Meteorológica Localidad San Antonio con Rosa de Viento, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	242
Figura Nº 59 Rosa de Polución MP-10 Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011 .....	252
Figura Nº 60 Rosa de Polución MP-2,5 Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011 .....	254
Figura Nº 61 Rosa de Viento Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011 .....	262
Figura Nº 62 Rosa de Viento Horaria por Periodos del día Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011 .....	263
Figura Nº 63 Ubicación Espacial Estación Meteorológica Localidad San Felipe con Rosa de Viento, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	264
Figura Nº 64 Rosa de Polución MP-10 Estación Llay - Llay, Enero – Febrero 2011 .....	275
Figura Nº 65 Rosa de Polución MP-2,5 Estación Llay - Llay, Enero – Febrero 2011 .....	277
Figura Nº 66 Rosa de Viento Estación Llay - Llay, Enero – Febrero 2011 .....	285
Figura Nº 67 Rosa de Viento Horaria por Periodos del día Estación Llay - Llay, Enero – Febrero 2011 .....	286
Figura Nº 68 Ubicación Espacial Estación Meteorológica Localidad Llay – Llay con Rosa de Viento, Enero - Febrero 2011.....	287
Figura Nº 69 Rosas de Polución MP-10 Estación Villa Alemana .....	291
Figura Nº 70 Rosa de Polución MP-2,5 Estación Casablanca .....	292
Figura Nº 71 Rosa de Polución MP-2,5 Estación San Antonio.....	293
Figura Nº 72 Rosa de Polución MP-2,5 Estación Llay - Llay .....	296

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nº 1 Concentración de Ozono Estación Los Andes, Enero - Diciembre 2010 .....	8
Gráfico Nº 2 Ciclo Diario de Ozono Estación Los Andes, Enero - Diciembre 2010 .....	9
Gráfico Nº 3 Concentración Medias y Máximos Promedios 8 hrs. de Ozono, Estación Los Andes, Enero - Diciembre 2010 .....	10
Gráfico Nº 4 Concentración de Ozono Estación Los Andes – San Felipe, Agosto – Septiembre 2010 .....	11
Gráfico Nº 5 Ciclo diario de Ozono Estación Los Andes – San Felipe, Agosto – Septiembre 2010 .....	12
Gráfico Nº 6 Concentración de Dióxido de Azufre Estación La Ligua, Junio – Julio 2010.....	26
Gráfico Nº 7 Ciclo Diario de Dióxido de Azufre Estación La Ligua, Junio – Julio 2010.....	27
Gráfico Nº 8 Concentración de Monóxido de Carbono, Estación La Ligua, Junio – Julio 2010.....	28
Gráfico Nº 9 Ciclo Diario de Monóxido de Carbono, Estación La Ligua, Junio – Julio 2010.....	28

Gráfico Nº 10 Concentración de Dióxido de Nitrógeno, Estación La Ligua, Junio – Julio 2010 .....	29
Gráfico Nº 11 Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno, Estación La Ligua, Junio – Julio 2010 .....	29
Gráfico Nº 12 Concentración de Ozono Estación La Ligua, Junio – Julio 2010 .....	30
Gráfico Nº 13 Ciclo Diario de Ozono Estación La Ligua, Junio – Julio 2010 .....	30
Gráfico Nº 14 Concentración de Material Particulado Respirable MP-10, Estación La Ligua, Junio – Julio 2010 .....	31
Gráfico Nº 15 Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10, Estación La Ligua, Junio – Julio 2010 .....	31
Gráfico Nº 16 Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5, Estación La Ligua, Junio – Julio 2010 .....	33
Gráfico Nº 17 Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5, Estación La Ligua, Junio – Julio 2010 .....	33
Gráfico Nº 18 Concentración de Hidrocarburos Totales, Estación La Ligua, Junio – Julio 2010 .....	35
Gráfico Nº 19 Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales, Estación La Ligua, Junio – Julio 2010 .....	35
Gráfico Nº 20 Concentración de Metano Estación La Ligua, Junio – Julio 2010 .....	36
Gráfico Nº 21 Ciclo Diario de Metano Estación La Ligua, Junio – Julio 2010 .....	36
Gráfico Nº 22 Concentración de HCNM Estación La Ligua, Junio – Julio 2010.....	37
Gráfico Nº 23 Ciclo Diario de HCNM Estación La Ligua, Junio – Julio 2010.....	37
Gráfico Nº 24 Velocidad del Viento Estación La Ligua, Junio – Julio 2010 .....	38
Gráfico Nº 25 Ciclo Diario Velocidad del Viento Estación La Ligua, Junio – Julio 2010 .....	39
Gráfico Nº 26 Concentración de Dióxido de Azufre, Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010 .....	48
Gráfico Nº 27 Ciclo Diario de Dióxido de Azufre, Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010 .....	49
Gráfico Nº 28 Concentración de Monóxido de Carbono, Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010 .....	50
Gráfico Nº 29 Ciclo Diario de Monóxido de Carbono, Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010 .....	50
Gráfico Nº 30 Concentración de Dióxido de Nitrógeno, Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010 .....	51
Gráfico Nº 31 Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno, Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010 .....	51
Gráfico Nº 32 Concentración de Ozono Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010 .....	52
Gráfico Nº 33 Ciclo Diario de Ozono Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010 .....	52
Gráfico Nº 34 Concentración de Material Particulado Respirable MP-10, Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010 .....	53
Gráfico Nº 35 Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10, Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010 .....	53
Gráfico Nº 36 Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5, Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010 .....	55

Gráfico Nº 37 Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5, Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010 .....	55
Gráfico Nº 38 Concentración de Hidrocarburos Totales, Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010 .....	57
Gráfico Nº 39 Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales, Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010 .....	57
Gráfico Nº 40 Concentración de Metano Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010.....	58
Gráfico Nº 41 Ciclo Diario de Metano Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010.....	58
Gráfico Nº 42 Concentración de HCNM Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010 .....	59
Gráfico Nº 43 Ciclo Diario de HCNM Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010 .....	59
Gráfico Nº 44 Velocidad del Viento Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010.....	60
Gráfico Nº 45 Ciclo Diario Velocidad del Viento, Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010 .....	61
Gráfico Nº 46 Concentración de Dióxido de Azufre, Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010 .....	70
Gráfico Nº 47 Ciclo Diario de Dióxido de Azufre, Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010 .....	71
Gráfico Nº 48 Concentración de Monóxido de Carbono, Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010 .....	72
Gráfico Nº 49 Ciclo Diario de Monóxido de Carbono, Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010 .....	72
Gráfico Nº 50 Concentración de Dióxido de Nitrógeno, Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010 .....	73
Gráfico Nº 51 Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno, Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010 .....	73
Gráfico Nº 52 Concentración de Ozono Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010.....	74
Gráfico Nº 53 Ciclo Diario de Ozono Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010.....	74
Gráfico Nº 54 Concentración de Material Particulado Respirable MP-10, Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010.....	75
Gráfico Nº 55 Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10, Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010.....	75
Gráfico Nº 56 Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5, Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010.....	77
Gráfico Nº 57 Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5, Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010.....	77
Gráfico Nº 58 Concentración de Hidrocarburos Totales, Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010 .....	79
Gráfico Nº 59 Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales, Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010 .....	79
Gráfico Nº 60 Concentración de Metano Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010 .....	80
Gráfico Nº 61 Ciclo Diario de Metano Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010 .....	80
Gráfico Nº 62 Concentración de HCNM Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010 .....	81
Gráfico Nº 63 Ciclo Diario de HCNM Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010 .....	81
Gráfico Nº 64 Velocidad del Viento Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010 .....	82

Gráfico Nº 65 Ciclo Diario Velocidad del Viento, Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010 .....	83
Gráfico Nº 66 Concentración de Dióxido de Azufre, Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010 .....	92
Gráfico Nº 67 Ciclo Diario de Dióxido de Azufre, Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010 .....	93
Gráfico Nº 68 Concentración de Monóxido de Carbono, Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010 .....	94
Gráfico Nº 69 Ciclo Diario de Monóxido de Carbono, Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010 .....	94
Gráfico Nº 70 Concentración de Dióxido de Nitrógeno, Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010 .....	95
Gráfico Nº 71 Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno, Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010 .....	95
Gráfico Nº 72 Concentración de Ozono Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010.....	96
Gráfico Nº 73 Ciclo Diario de Ozono Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010.....	96
Gráfico Nº 74 Concentración de Material Particulado Respirable MP-10, Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010 .....	97
Gráfico Nº 75 Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10, Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010 .....	97
Gráfico Nº 76 Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5 Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010 .....	99
Gráfico Nº 77 Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5, Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010 .....	99
Gráfico Nº 78 Concentración de Hidrocarburos Totales, Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010 .....	101
Gráfico Nº 79 Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales, Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010 .....	101
Gráfico Nº 80 Concentración de Metano Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010 .....	102
Gráfico Nº 81 Ciclo Diario de Metano Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010 .....	102
Gráfico Nº 82 Concentración de HCNM Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010 .....	103
Gráfico Nº 83 Ciclo Diario de HCNM Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010 .....	103
Gráfico Nº 84 Velocidad del Viento Estación San Antonio, Julio - Agosto 2010.....	104
Gráfico Nº 85 Ciclo Diario Velocidad del Viento, Estación San Antonio, Julio - Agosto 2010 .....	105
Gráfico Nº 86 Concentración de Dióxido de Azufre, Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010 .....	114
Gráfico Nº 87 Ciclo Diario de Dióxido de Azufre, Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010 .....	115
Gráfico Nº 88 Concentración de Monóxido de Carbono, Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010 .....	116
Gráfico Nº 89 Ciclo Diario de Monóxido de Carbono, Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010 .....	116
Gráfico Nº 90 Concentración de Dióxido de Nitrógeno, Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010.....	117

**Informe Final.** Proyecto Estudio Diagnóstico Plan de Gestión Atmosférica Región de Valparaíso. Monitoreos no Exploratorios en Zonas no Evaluadas

Gráfico Nº 91 Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno, Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010 .....	117
Gráfico Nº 92 Concentración de Ozono Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010 .....	118
Gráfico Nº 93 Ciclo Diario de Ozono Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010 ....	118
Gráfico Nº 94 Concentración de Material Particulado Respirable MP-10, Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010.....	119
Gráfico Nº 95 Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10, Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010 .....	119
Gráfico Nº 96 Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5 Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010 .....	121
Gráfico Nº 97 Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5, Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010 .....	121
Gráfico Nº 98 Concentración de Hidrocarburos Totales, Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010.....	123
Gráfico Nº 99 Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales, Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010 .....	123
Gráfico Nº 100 Concentración de Metano Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010 .....	124
Gráfico Nº 101 Ciclo Diario de Metano Estación San Felipe, Agosto - Septiembre2010 .....	124
Gráfico Nº 102 Concentración de HCNM Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010 .....	125
Gráfico Nº 103 Ciclo Diario de HCNM Estación San Felipe, Agosto - Septiembre2010 ....	125
Gráfico Nº 104 Velocidad del Viento Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010 ....	126
Gráfico Nº 105 Ciclo Diario Velocidad del Viento, Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010 .....	127
Gráfico Nº 106 Concentración de Dióxido de Azufre, Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	136
Gráfico Nº 107 Ciclo Diario de Dióxido de Azufre, Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	137
Gráfico Nº 108 Concentración de Monóxido de Carbono, Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	138
Gráfico Nº 109 Ciclo Diario de Monóxido de Carbono, Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	138
Gráfico Nº 110 Concentración de Dióxido de Nitrógeno, Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	139
Gráfico Nº 111 Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno, Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	139
Gráfico Nº 112 Concentración de Ozono Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	140
Gráfico Nº 113 Ciclo Diario de Ozono Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	140
Gráfico Nº 114 Concentración de Material Particulado Respirable MP-10, Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010.....	141

Gráfico Nº 115	Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10, Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	141
Gráfico Nº 116	Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5 Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	143
Gráfico Nº 117	Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5, Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	143
Gráfico Nº 118	Concentración de Hidrocarburos Totales, Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	145
Gráfico Nº 119	Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales, Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	145
Gráfico Nº 120	Concentración de Metano Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	146
Gráfico Nº 121	Ciclo Diario de Metano Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	146
Gráfico Nº 122	Concentración de HCNM Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	147
Gráfico Nº 123	Ciclo Diario de HCNM Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	147
Gráfico Nº 124	Velocidad del Viento Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010 .....	148
Gráfico Nº 125	Ciclo Diario Velocidad del Viento, Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010 .....	149
Gráfico Nº 126	Concentración de Dióxido de Azufre Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010 .....	158
Gráfico Nº 127	Ciclo Diario de Dióxido de Azufre Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010 .....	159
Gráfico Nº 128	Concentración de Monóxido de Carbono, Estación La Ligua, Octubre –Noviembre 2010 .....	160
Gráfico Nº 129	Ciclo Diario de Monóxido de Carbono, Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010 .....	160
Gráfico Nº 130	Concentración de Dióxido de Nitrógeno, Estación La Ligua, Octubre –Noviembre 2010 .....	161
Gráfico Nº 131	Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno, Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010 .....	161
Gráfico Nº 132	Concentración de Ozono Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010 .....	162
Gráfico Nº 133	Ciclo Diario de Ozono Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010 .....	162
Gráfico Nº 134	Concentración de Material Particulado Respirable MP-10, Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010 .....	163
Gráfico Nº 135	Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10, Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010 .....	163
Gráfico Nº 136	Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5, Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010 .....	165
Gráfico Nº 137	Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5, Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010 .....	165

Gráfico N° 138	Concentración de Hidrocarburos Totales, Estación La Ligua, Octubre - Noviembre 2010 .....	167
Gráfico N° 139	Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales, Estación La Ligua, Octubre - Noviembre 2010 .....	167
Gráfico N° 140	Concentración de Metano Estación La Ligua, Octubre - Noviembre 2010 .....	168
Gráfico N° 141	Ciclo Diario de Metano Estación La Ligua, Octubre - Noviembre 2010 .....	168
Gráfico N° 142	Concentración de HCNM Estación La Ligua, Octubre - Noviembre 2010 .....	169
Gráfico N° 143	Ciclo Diario de HCNM, Estación La Ligua, Octubre - Noviembre 2010 .....	169
Gráfico N° 144	Velocidad del Viento Estación La Ligua, Octubre - Noviembre 2010 .....	170
Gráfico N° 145	Ciclo Diario Velocidad del Viento Estación La Ligua, Octubre - Noviembre 2010 .....	171
Gráfico N° 146	Concentración de Dióxido de Azufre, Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	180
Gráfico N° 147	Ciclo Diario de Dióxido de Azufre, Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	181
Gráfico N° 148	Concentración de Monóxido de Carbono, Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	182
Gráfico N° 149	Ciclo Diario de Monóxido de Carbono, Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	182
Gráfico N° 150	Concentración de Dióxido de Nitrógeno, Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	183
Gráfico N° 151	Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno, Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	183
Gráfico N° 152	Concentración de Ozono Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	184
Gráfico N° 153	Ciclo Diario de Ozono Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	184
Gráfico N° 154	Concentración de Material Particulado Respirable MP-10, Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	185
Gráfico N° 155	Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10, Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	185
Gráfico N° 156	Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5, Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	187
Gráfico N° 157	Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5, Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	187
Gráfico N° 158	Concentración de Hidrocarburos Totales, Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	189
Gráfico N° 159	Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales, Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	189
Gráfico N° 160	Concentración de Metano Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	190

Gráfico Nº 161	Ciclo Diario de Metano Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	190
Gráfico Nº 162	Concentración de HCNM Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	191
Gráfico Nº 163	Ciclo Diario de HCNM Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	191
Gráfico Nº 164	Velocidad del Viento Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	192
Gráfico Nº 165	Ciclo Diario Velocidad del Viento, Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010 .....	193
Gráfico Nº 166	Concentración de Dióxido de Azufre, Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	202
Gráfico Nº 167	Ciclo Diario de Dióxido de Azufre, Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	203
Gráfico Nº 168	Concentración de Monóxido de Carbono, Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	204
Gráfico Nº 169	Ciclo Diario de Monóxido de Carbono, Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	204
Gráfico Nº 170	Concentración de Dióxido de Nitrógeno, Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	205
Gráfico Nº 171	Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno, Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	205
Gráfico Nº 172	Concentración de Ozono Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	206
Gráfico Nº 173	Ciclo Diario de Ozono Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	206
Gráfico Nº 174	Concentración de Material Particulado Respirable MP-10, Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	207
Gráfico Nº 175	Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10, Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	207
Gráfico Nº 176	Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5, Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	209
Gráfico Nº 177	Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5, Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	209
Gráfico Nº 178	Concentración de Hidrocarburos Totales, Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	211
Gráfico Nº 179	Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales, Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	211
Gráfico Nº 180	Concentración de Metano Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	212
Gráfico Nº 181	Ciclo Diario de Metano Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	212
Gráfico Nº 182	Concentración de HCNM Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	213

Gráfico Nº 183	Ciclo Diario de HCNM Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	213
Gráfico Nº 184	Velocidad del Viento Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	214
Gráfico Nº 185	Ciclo Diario Velocidad del Viento, Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	215
Gráfico Nº 186	Concentración de Dióxido de Azufre, Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	224
Gráfico Nº 187	Ciclo Diario de Dióxido de Azufre, Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	225
Gráfico Nº 188	Concentración de Monóxido de Carbono, Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	226
Gráfico Nº 189	Ciclo Diario de Monóxido de Carbono, Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	226
Gráfico Nº 190	Concentración de Dióxido de Nitrógeno, Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	227
Gráfico Nº 191	Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno, Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	227
Gráfico Nº 192	Concentración de Ozono Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	228
Gráfico Nº 193	Ciclo Diario de Ozono Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	228
Gráfico Nº 194	Concentración de Material Particulado Respirable MP-10, Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	229
Gráfico Nº 195	Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10, Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	229
Gráfico Nº 196	Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5 Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011.....	231
Gráfico Nº 197	Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5, Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	231
Gráfico Nº 198	Concentración de Hidrocarburos Totales, Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	233
Gráfico Nº 199	Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales, Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	233
Gráfico Nº 200	Concentración de Metano Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	234
Gráfico Nº 201	Ciclo Diario de Metano Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	234
Gráfico Nº 202	Concentración de HCNM Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	235
Gráfico Nº 203	Ciclo Diario de HCNM Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	235
Gráfico Nº 204	Velocidad del Viento Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	236

Gráfico Nº 205	Ciclo Diario Velocidad del Viento, Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011 .....	237
Gráfico Nº 206	Concentración de Dióxido de Azufre, Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011 .....	246
Gráfico Nº 207	Ciclo Diario de Dióxido de Azufre, Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011 .....	247
Gráfico Nº 208	Concentración de Monóxido de Carbono, Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011.....	248
Gráfico Nº 209	Ciclo Diario de Monóxido de Carbono, Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011 .....	248
Gráfico Nº 210	Concentración de Dióxido de Nitrógeno, Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011.....	249
Gráfico Nº 211	Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno, Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011.....	249
Gráfico Nº 212	Concentración de Ozono Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011 .....	250
Gráfico Nº 213	Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011 .....	250
Gráfico Nº 214	Concentración de Material Particulado Respirable MP-10, Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011.....	251
Gráfico Nº 215	Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10, Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011.....	251
Gráfico Nº 216	Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5 Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011.....	253
Gráfico Nº 217	Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5, Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011.....	253
Gráfico Nº 218	Concentración de Hidrocarburos Totales, Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011.....	255
Gráfico Nº 219	Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales, Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011.....	255
Gráfico Nº 220	Concentración de Metano Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011 .....	256
Gráfico Nº 221	Ciclo Diario de Metano Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011 .....	256
Gráfico Nº 222	Concentración de HCNM Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011.....	257
Gráfico Nº 223	Ciclo Diario de HCNM Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011 .....	257
Gráfico Nº 224	Velocidad del Viento Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011 .....	258
Gráfico Nº 225	Ciclo Diario Velocidad del Viento, Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011 .....	259
Gráfico Nº 226	Concentración de Dióxido de Azufre, Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011 .....	269
Gráfico Nº 227	Ciclo Diario de Dióxido de Azufre, Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011 .....	270
Gráfico Nº 228	Concentración de Monóxido de Carbono, Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011 .....	271
Gráfico Nº 229	Ciclo Diario de Monóxido de Carbono, Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011 .....	271

**Informe Final.** Proyecto Estudio Diagnostico Plan de Gestión Atmosférica Región de Valparaíso. Monitoreos no Exploratorios en Zonas no Evaluadas

Gráfico Nº 230	Concentración de Dióxido de Nitrógeno, Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011 .....	272
Gráfico Nº 231	Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno, Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011 .....	272
Gráfico Nº 232	Concentración de Ozono Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011 .....	273
Gráfico Nº 233	Ciclo Diario de Ozono Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011 .....	273
Gráfico Nº 234	Concentración de Material Particulado Respirable MP-10, Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011 .....	274
Gráfico Nº 235	Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10, Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011 .....	274
Gráfico Nº 236	Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5 Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011 .....	276
Gráfico Nº 237	Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5, Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011 .....	276
Gráfico Nº 238	Concentración de Hidrocarburos Totales, Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011 .....	278
Gráfico Nº 239	Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales, Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011 .....	278
Gráfico Nº 240	Concentración de Metano Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011 .....	279
Gráfico Nº 241	Ciclo Diario de Metano Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011.....	279
Gráfico Nº 242	Concentración de HCNM Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011 .....	280
Gráfico Nº 243	Ciclo Diario de HCNM Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011 .....	280
Gráfico Nº 244	Velocidad del Viento Estación Llay - Llay, Enero - Febrero 2011 .....	281
Gráfico Nº 245	Ciclo Diario Velocidad del Viento, Estación Llay - Llay, Enero - Febrero 2011.....	282
Gráfico Nº 246	Ciclo de NO <sub>2</sub> y O <sub>3</sub> , Estación San Felipe.....	294
Gráfico Nº 247	Ciclo de NO <sub>2</sub> y O <sub>3</sub> , Estación Llay - Llay.....	295

---

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ANALIZADORES .....	299
ANEXO II INFORMES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE LOCALIDAD LOS ANDES .....	320
ANEXO III INFORME PROPUESTA DE UBICACIÓN ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE PROYECTO CONAMA V .....	321
ANEXO IV NOMENCLATURA PARA INVALIDACIÓN O PÉRDIDA DE DATOS SEGÚN DTO. 61 .....	322
ANEXO V TABLA DE CONCENTRACIÓN DE GASES Y MATERIAL PARTICULADO.....	324
ANEXO VI TABLAS METEOROLÓGICAS .....	445
ANEXO VII ARCHIVO DIGITAL.....	472

## Resumen Ejecutivo

El presente documento corresponde al Informe Final del "Estudio Diagnostico Plan de Gestión Atmosférica - Región de Valparaíso - Monitoreos Exploratorios en Zonas No Evaluadas".

El objetivo principal del presente estudio consiste en conocer la calidad del aire en zonas de la región con escasa o nula información de calidad de aire y en las que, se presume podría existir niveles altos de concentración de  $SO_2$ ,  $MP_{10}$ ,  $MP_{2,5}$ ,  $NO_x$ ,  $O_3$ , CO, hidrocarburos y metano.

Del objetivo principal anterior, se desprenden los siguientes objetivos específicos:

- Obtener información de la calidad de aire para los contaminantes  $SO_2$ ,  $MP_{10}$ ,  $MP_{2,5}$ ,  $NO_x$ ,  $O_3$ , CO, hidrocarburos totales HCT y Metano  $CH_4$ . De acuerdo a lo estipulado en la reglamentación vigente (D.S. N° 61/08 MINSAL);
- Generar información para ser difundida a la comunidad;
- Comparar los resultados obtenidos con las normas de calidad de aire de Chile y estándares internacionales;
- Determinar las zonas y los contaminantes atmosféricos que, por las concentraciones detectadas, evidencien problemas actuales y potenciales para la salud de la población;
- Generar antecedentes que permitan orientar la toma de decisiones en la administración del recurso aire de la región; y
- Generar antecedentes que permitan orientar futuros estudios relacionados con la calidad del aire de la región.

Para cumplir con los objetivos anteriores, en diciembre de 2009 se dió inicio a una serie de actividades que permitieron su cumplimiento. Tales actividades correspondieron a:

- 1º. Medir las concentraciones de ozono en la estación de monitoreo de Calidad del Aire existente en la ciudad de Los Andes, de propiedad de la SEREMI Salud Región de Valparaíso.
- 2º. Entregar informes mensuales de los resultados obtenidos en las mediciones de ozono desarrolladas.
- 3º. Ubicar 6 sectores con escasa o nula información de calidad del aire, para iniciar las mediciones en los meses de invierno.
- 4º. Medir las concentraciones de  $SO_2$ ,  $MP_{10}$ ,  $MP_{2,5}$ ,  $NO_x$ ,  $O_3$ , CO, Hidrocarburos Totales y Metano. Para los 6 sectores seleccionados de la quinta región.
- 5º. Presentar resultados de mediciones de contaminantes de las estaciones.

- 6°. Analizar los resultados obtenidos en las campañas de mediciones para definir zonas que posiblemente se encuentren en situación de latencia o saturación por alguno de los contaminantes medidos.
- 7°. Proponer estudios adicionales que permitan corroborar la latencia o saturación de las zonas antes identificadas.

La primera actividad se inició el día 1 de enero de 2010 y tuvo una duración de 12 meses, terminando de esta manera las mediciones de ozono en la ciudad de Los Andes el 31 de diciembre de 2010.

La operación del analizador de ozono de la estación de monitoreo de Los Andes se realizó considerando los procedimientos y metodologías planteados al respecto en el D.S. N° 61/08 MINSAL, informando mensualmente de los resultados obtenidos, de acuerdo a lo planteado en la segunda actividad.

Este informe da cuenta de los resultados obtenidos durante los 12 meses de mediciones, los que son resumidos en la siguiente Tabla:

**Resumen de Concentraciones de Ozono en comparación a la norma, Estación Los Andes, Periodo Enero – Diciembre 2010**

<b>Estadístico</b>	<b>Concentración <math>\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}</math></b>	<b>Norma (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}</math>)</b>
Promedio del Periodo	44	--
Máximo Promedio Diario	97	--
Máximo Horario del Periodo	172	--
Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Percentil 99	140	120 <sup>a</sup>

De lo expuesto en la Tabla anterior se desprende que, analizando los resultados obtenidos en los 12 meses de monitoreo de ozono en la ciudad de Los Andes, es altamente probable que ésta se encuentre saturada por dicho contaminante.

En efecto, según se observa en la Tabla anterior, el percentil 99 de los valores máximos diarios de promedios de 8 horas de ozono medidos en Los Andes, es de  $140 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ; valor que supera en un 16,7% al límite permisible de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  establecido por el D.S. N° 112/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Ahora bien, dicho límite se refiere al promedio aritmético de tres años sucesivos del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 8 hrs., por lo cual resulta necesario realizar mediciones durante dicho período para corroborar la saturación de la ciudad de Los Andes por dicho contaminante.

<sup>a</sup> D.S. N° 112/02 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República.

La tercera actividad, consistente en ubicar 6 sectores con escasa o nula información de calidad del aire, se realizó considerando los criterios y directrices que ha desarrollado el Comité Técnico del Aire de la Región de Valparaíso (CTA), a través de la amplia experiencia que posee en el tema en comento.

De esta manera, la elección de las zonas de exploratorias fue realizada por dicho comité técnico, el cual designó los siguientes sectores exploratorios:

- Llay – Llay
- San Felipe
- Petorca – La Ligua
- Casablanca
- San Antonio - sector Puerto Panul
- Quilpué - Villa Alemana

En cada una de las zonas anteriores, esta consultoría realizó un análisis exploratorio en terreno, el cual se tradujo en una propuesta de 3 sub sectores por zona; los cuales fueron presentados y justificados en un Informe Propuesta "Ubicación Estaciones de Monitoreo de Calidad del Aire, Proyecto CONAMA Región de Valparaíso". Dicho informe fue presentado a la contraparte técnica, para la elección definitiva de la ubicación de las Estaciones de Monitoreo.

Elegidos los sectores definitivos, se confeccionó el calendario de mediciones del estudio, el cual es presentado en la siguiente Tabla, en la que se indican además los sectores definitivos de monitoreo:

**Zonas Evaluadas y Calendario de Mediciones del Estudio**

<b>Zona</b>	<b>Meses de mediciones</b>	
<b>La Ligua</b>	Junio 2010	Noviembre 2010
<b>Villa Alemana</b>	Junio 2010	Noviembre 2010
<b>San Antonio</b>	Julio 2010	Diciembre 2010
<b>Casablanca</b>	Julio 2010	Diciembre 2010
<b>San Felipe</b>	Agosto 2010	Enero 2011
<b>Llay – Llay</b>	Agosto 2010	Enero 2011

En cada sector se ubicó una estación de monitoreo móvil que midió las variables CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, HCT, CH<sub>4</sub>, MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub> y variables meteorológicas, la cual cumplió con los procedimientos y metodologías planteados al respecto en el D. S. N° 61/08 del Ministerio de Salud.

Los resultados obtenidos en las mediciones realizadas en la localidad de La Ligua en un mes representativo del invierno y un mes representativo del verano, se presentan en la siguiente tabla:

**Resumen de Concentraciones de Contaminantes  
Medidos en La Ligua**

Variable	Estadístico	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )		
		Invierno	Verano	Norma <sup>b</sup>
<b>SO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	6	3	<b>80</b>
	Máximo Promedio Diario	14	8	<b>250</b>
	Máximo Horario Mensual	40	38	<b>1.000</b>
<b>CO</b>	Promedio Mensual	238	57	-
	Máximo Promedio Diario	457	185	-
	Máximo Horario Mensual	2.088	821	<b>30.000</b>
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	1.083	356	<b>10.000</b>
<b>NO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	12	5	<b>100</b>
	Máximo Promedio Diario	17	10	-
	Máximo Horario Mensual	46	30	<b>400</b>
<b>O<sub>3</sub></b>	Promedio Mensual	17	29	-
	Máximo Promedio Diario	34	36	-
	Máximo Horario Mensual	54	66	-
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	51	54	<b>120</b>
<b>MP<sub>10</sub></b>	Promedio Mensual	24	31	<b>50</b>
	Máximo Promedio Diario	48	38	<b>150</b>
<b>MP<sub>2,5</sub></b>	Promedio Mensual	12	13	<b>20</b>
	Máximo Promedio Diario	25	16	<b>50</b>
<b>HCT<sup>c</sup></b>	Promedio Mensual	1,6	1,7	-
	Máximo Promedio Diario	1,7	2,0	-
	Máximo Horario Mensual	2,3	2,7	-
<b>CH<sub>4</sub><sup>c</sup></b>	Promedio Mensual	1,5	1,5	-
	Máximo Promedio Diario	1,5	1,7	-
	Máximo Horario Mensual	1,7	1,9	-
<b>HCNM<sup>c</sup></b>	Promedio Mensual	0,1	0,1	-
	Máximo Promedio Diario	0,3	0,3	-
	Máximo Horario Mensual	0,8	0,9	-

Según se aprecia en la Tabla anterior, la localidad de La Ligua no presenta concentraciones ambientales que supongan que exista posibilidad de que dicha zona se encuentre latente o saturada debido a los contaminantes medidos.

Cabe señalar que en el Ord. 246 del Ministerio del Medio Ambiente, región de Valparaíso sobre el Proyecto FDNR estudio Diagnóstico Plan de Gestión Atmosférica

<sup>b</sup> Norma referencial, ya que aplica a mediciones realizadas durante un año.

Los promedios mensuales son comparados con la norma anual

<sup>c</sup> Concentraciones en ppm.

Región de Valparaíso solicitó en la Observación 19 Definir estándares de referencia para las concentraciones de hidrocarburos totales y metano, sin embargo, no se cuenta con normativa referente a estas concentraciones tanto nacional como internacional.

Los resultados obtenidos en las mediciones realizadas en la localidad de Villa Alemana en un mes representativo del invierno y un mes representativo del verano, se presentan en la siguiente tabla:

**Resumen de Concentraciones de Contaminantes  
Medidos en Villa Alemana**

Variable	Estadístico	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )		
		Invierno	Verano	Norma <sup>d</sup>
<b>SO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	4	6	<b>80</b>
	Máximo Promedio Diario	11	38	<b>250</b>
	Máximo Horario Mensual	39	143	<b>1.000</b>
<b>CO</b>	Promedio Mensual	577	299	-
	Máximo Promedio Diario	1.401	1.483	-
	Máximo Horario Mensual	4.024	4.275	<b>30.000</b>
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	2.871	3.523	<b>10.000</b>
<b>NO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	14	10	<b>100</b>
	Máximo Promedio Diario	23	17	-
	Máximo Horario Mensual	71	41	<b>400</b>
<b>O<sub>3</sub></b>	Promedio Mensual	18	26	-
	Máximo Promedio Diario	42	37	-
	Máximo Horario Mensual	57	83	-
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	49	74	<b>120</b>
<b>MP<sub>10</sub></b>	Promedio Mensual	<b>43</b>	<b>70</b>	<b>50</b>
	Máximo Promedio Diario	<b>97</b>	<b>109</b>	<b>150</b>
<b>MP<sub>2,5</sub></b>	Promedio Mensual	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
	Máximo Promedio Diario	<b>68</b>	<b>43</b>	<b>50</b>
<b>HCT<sup>e</sup></b>	Promedio Mensual	1,8	1,5	-
	Máximo Promedio Diario	2,0	2,1	-
	Máximo Horario Mensual	2,5	2,6	-
<b>CH<sub>4</sub><sup>e</sup></b>	Promedio Mensual	1,5	1,6	-
	Máximo Promedio Diario	1,6	1,7	-
	Máximo Horario Mensual	1,8	2,1	-
<b>HCCNM<sup>e</sup></b>	Promedio Mensual	0,2	0,1	-
	Máximo Promedio Diario	0,4	0,3	-
	Máximo Horario Mensual	0,8	0,8	-

<sup>d</sup> Norma referencial, ya que aplica a mediciones realizadas durante un año.  
Los promedios mensuales son comparados con la norma anual

<sup>e</sup> Concentraciones en ppm.

Según se aprecia en la Tabla anterior, la localidad de Villa Alemana presenta concentraciones ambientales que hacen suponer que es posible que dicha zona se encuentre latente o saturada por material particulado MP-10 y/o MP-2,5.

Respecto de los demás parámetros medidos, no se aprecian concentraciones ambientales que supongan que la zona se encuentre latente o saturada por tales contaminantes.

Cabe señalar que en el Ord. 246 del Ministerio del Medio Ambiente, región de Valparaíso sobre el Proyecto FDNR estudio Diagnóstico Plan de Gestión Atmosférica Región de Valparaíso solicitó en la Observación 19 Definir estándares de referencia para las concentraciones de hidrocarburos totales y metano, sin embargo, no se cuenta con normativa referente a estas concentraciones tanto nacional como internacional.

Los resultados obtenidos en las mediciones realizadas en la localidad de Casablanca en un mes representativo del invierno y un mes representativo del verano, se presentan en la siguiente tabla:

**Resumen de Concentraciones de Contaminantes  
Medidos en Casablanca**

Variable	Estadístico	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )		
		Invierno	Verano	Norma <sup>f</sup>
<b>SO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	4	2	<b>80</b>
	Máximo Promedio Diario	10	4	<b>250</b>
	Máximo Horario Mensual	39	19	<b>1.000</b>
<b>CO</b>	Promedio Mensual	476	84	-
	Máximo Promedio Diario	1.057	378	-
	Máximo Horario Mensual	3.740	2.207	<b>30.000</b>
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	2.679	1.262	<b>10.000</b>
<b>NO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	10	4	<b>100</b>
	Máximo Promedio Diario	15	9	-
	Máximo Horario Mensual	29	27	<b>400</b>
<b>O<sub>3</sub></b>	Promedio Mensual	20	15	-
	Máximo Promedio Diario	45	20	-
	Máximo Horario Mensual	68	50	-
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	58	39	<b>120</b>
<b>MP<sub>10</sub></b>	Promedio Mensual	<b>50</b>	37	<b>50</b>
	Máximo Promedio Diario	95	54	<b>150</b>
<b>MP<sub>2,5</sub></b>	Promedio Mensual	<b>39</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
	Máximo Promedio Diario	<b>76</b>	30	<b>50</b>
<b>HCT<sup>g</sup></b>	Promedio Mensual	1,5	1,5	-
	Máximo Promedio Diario	1,6	1,6	-

<sup>f</sup> Norma referencial, ya que aplica a mediciones realizadas durante un año.  
Los promedios mensuales son comparados con la norma anual

<sup>g</sup> Concentraciones en ppm.

Variable	Estadístico	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )		
		Invierno	Verano	Norma <sup>f</sup>
<b>CH<sub>4</sub><sup>g</sup></b>	Máximo Horario Mensual	1,8	1,7	-
	Promedio Mensual	1,6	1,4	-
	Máximo Promedio Diario	1,7	1,5	-
	Máximo Horario Mensual	2,6	1,5	-
<b>HCNM<sup>g</sup></b>	Promedio Mensual	0,1	0,1	-
	Máximo Promedio Diario	0,2	0,1	-
	Máximo Horario Mensual	0,8	0,3	-

Según se aprecia en la Tabla anterior, la localidad de Casablanca presenta concentraciones ambientales que hacen suponer que es posible que dicha zona se encuentre latente por material particulado MP-10 y/o saturada por MP-2,5.

Respecto de los demás parámetros medidos, no se aprecian concentraciones ambientales que supongan que la zona se encuentre latente o saturada por tales contaminantes.

Cabe señalar que en el Ord. 246 del Ministerio del Medio Ambiente, región de Valparaíso sobre el Proyecto FDNR estudio Diagnóstico Plan de Gestión Atmosférica Región de Valparaíso solicitó en la Observación 19 Definir estándares de referencia para las concentraciones de hidrocarburos totales y metano, sin embargo, no se cuenta con normativa referente a estas concentraciones tanto nacional como internacional.

Los resultados obtenidos en las mediciones realizadas en la localidad de San Antonio en un mes representativo del invierno y un mes representativo del verano, se presentan en la siguiente tabla:

**Resumen de Concentraciones de Contaminantes Medidos en San Antonio**

Variable	Estadístico	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )		
		Invierno	Verano	Norma <sup>h</sup>
<b>SO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	6	2	<b>80</b>
	Máximo Promedio Diario	15	9	<b>250</b>
	Máximo Horario Mensual	39	61	<b>1.000</b>
<b>CO</b>	Promedio Mensual	134	47	-
	Máximo Promedio Diario	265	145	-
	Máximo Horario Mensual	917	385	<b>30.000</b>
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	537	209	<b>10.000</b>
<b>NO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	11	18	<b>100</b>
	Máximo Promedio Diario	21	39	-
	Máximo Horario Mensual	51	160	<b>400</b>

<sup>h</sup> Norma referencial, ya que aplica a mediciones realizadas durante un año.

Los promedios mensuales son comparados con la norma anual

Variable	Estadístico	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )		
		Invierno	Verano	Norma <sup>h</sup>
<b>O<sub>3</sub></b>	Promedio Mensual	14	23	-
	Máximo Promedio Diario	22	31	-
	Máximo Horario Mensual	47	53	-
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	38	41	<b>120</b>
<b>MP<sub>10</sub></b>	Promedio Mensual	32	35	<b>50</b>
	Máximo Promedio Diario	80	42	<b>150</b>
<b>MP<sub>2,5</sub></b>	Promedio Mensual	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
	Máximo Promedio Diario	<b>51</b>	22	<b>50</b>
<b>HCT<sup>i</sup></b>	Promedio Mensual	1,4	1,6	-
	Máximo Promedio Diario	1,5	1,8	-
	Máximo Horario Mensual	1,5	2,4	-
<b>CH<sub>4</sub><sup>f</sup></b>	Promedio Mensual	1,5	1,5	-
	Máximo Promedio Diario	1,6	1,6	-
	Máximo Horario Mensual	1,7	1,8	-
<b>HCCNM<sup>f</sup></b>	Promedio Mensual	0,1	0,0	-
	Máximo Promedio Diario	0,1	0,3	-
	Máximo Horario Mensual	0,3	0,6	-

Según se aprecia en la Tabla anterior, la localidad de San Antonio presenta concentraciones ambientales que hacen suponer que es posible que dicha zona se encuentre latente por material particulado MP<sub>2,5</sub>.

Respecto de los demás parámetros medidos, no se aprecian concentraciones ambientales que supongan que la zona se encuentre latente o saturada por tales contaminantes.

Cabe señalar que en el Ord. 246 del Ministerio del Medio Ambiente, región de Valparaíso sobre el Proyecto FDNR estudio Diagnóstico Plan de Gestión Atmosférica Región de Valparaíso solicitó en la Observación 19 Definir estándares de referencia para las concentraciones de hidrocarburos totales y metano, sin embargo, no se cuenta con normativa referente a estas concentraciones tanto nacional como internacional.

<sup>i</sup> Concentraciones en ppm.

Los resultados obtenidos en las mediciones realizadas en la localidad de San Felipe en un mes representativo del invierno y un mes representativo del verano, se presentan en la siguiente tabla:

**Resumen de Concentraciones de Contaminantes  
Medidos en San Felipe**

Variable	Estadístico	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )		
		Invierno	Verano	Norma <sup>j</sup>
<b>SO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	5	9	<b>80</b>
	Máximo Promedio Diario	13	27	<b>250</b>
	Máximo Horario Mensual	66	76	<b>1.000</b>
<b>CO</b>	Promedio Mensual	476	86	-
	Máximo Promedio Diario	254	253	-
	Máximo Horario Mensual	2.901	782	<b>30.000</b>
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	1.876	498	<b>10.000</b>
<b>NO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	14	7	<b>100</b>
	Máximo Promedio Diario	29	16	-
	Máximo Horario Mensual	93	190	<b>400</b>
<b>O<sub>3</sub></b>	Promedio Mensual	27	20	-
	Máximo Promedio Diario	49	36	-
	Máximo Horario Mensual	108	88	-
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	<b>97</b>	74	<b>120</b>
<b>MP<sub>10</sub></b>	Promedio Mensual	26	<b>53</b>	<b>50</b>
	Máximo Promedio Diario	43	67	<b>150</b>
<b>MP<sub>2,5</sub></b>	Promedio Mensual	14	<b>23</b>	<b>20</b>
	Máximo Promedio Diario	39	36	<b>50</b>
<b>HCT<sup>k</sup></b>	Promedio Mensual	1,8	1,5	-
	Máximo Promedio Diario	2,1	1,6	-
	Máximo Horario Mensual	3,1	2,0	-
<b>CH<sub>4</sub><sup>k</sup></b>	Promedio Mensual	1,5	1,5	-
	Máximo Promedio Diario	1,5	1,5	-
	Máximo Horario Mensual	1,7	1,6	-
<b>HCNM<sup>k</sup></b>	Promedio Mensual	0,3	0,0	-
	Máximo Promedio Diario	0,5	0,1	-
	Máximo Horario Mensual	1,4	0,5	-

Según se aprecia en la Tabla anterior, la localidad de San Felipe presenta concentraciones ambientales que hacen suponer que es posible que dicha zona se encuentre latente por ozono.

Respecto de los demás parámetros medidos, no se aprecian concentraciones ambientales que supongan que la zona se encuentre latente o saturada por tales

<sup>j</sup> Norma referencial, ya que aplica a mediciones realizadas durante un año.  
Los promedios mensuales son comparados con la norma anual

<sup>k</sup> Concentraciones en ppm.

contaminantes, salvo para las concentraciones de Ozono y Material Particulado Respirable MP-10 y Material Particulado Fino Respirable MP-2,5.

Cabe señalar que en el Ord. 246 del Ministerio del Medio Ambiente, región de Valparaíso sobre el Proyecto FDNR estudio Diagnóstico Plan de Gestión Atmosférica Región de Valparaíso solicitó en la Observación 19 Definir estándares de referencia para las concentraciones de hidrocarburos totales y metano, sin embargo, no se cuenta con normativa referente a estas concentraciones tanto nacional como internacional.

Los resultados obtenidos en las mediciones realizadas en la localidad de Llay -Llay en un mes representativo del invierno y un mes representativo del verano, se presentan en la siguiente tabla:

**Resumen de Concentraciones de Contaminantes  
Medidos en Llay - Llay**

Variable	Estadístico	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )		
		Invierno	Verano	Norma <sup>1</sup>
<b>SO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	13	6	<b>80</b>
	Máximo Promedio Diario	32	16	<b>250</b>
	Máximo Horario Mensual	123	110	<b>1.000</b>
<b>CO</b>	Promedio Mensual	89	48	-
	Máximo Promedio Diario	414	114	-
	Máximo Horario Mensual	1.805	285	<b>30.000</b>
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	988	251	<b>10.000</b>
<b>NO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	8	11	<b>100</b>
	Máximo Promedio Diario	16	21	-
	Máximo Horario Mensual	30	39	<b>400</b>
<b>O<sub>3</sub></b>	Promedio Mensual	17	34	-
	Máximo Promedio Diario	25	54	-
	Máximo Horario Mensual	77	122	-
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	55	<b>108</b>	<b>120</b>
<b>MP<sub>10</sub></b>	Promedio Mensual	35	<b>46</b>	<b>50</b>
	Máximo Promedio Diario	52	61	<b>150</b>
<b>MP<sub>2,5</sub></b>	Promedio Mensual	<b>17</b>	<b>27</b>	<b>20</b>
	Máximo Promedio Diario	29	<b>57</b>	<b>50</b>
<b>HCT<sup>m</sup></b>	Promedio Mensual	1,8	1,6	-
	Máximo Promedio Diario	2,1	1,8	-
	Máximo Horario Mensual	4,5	2,3	-
<b>CH<sub>4</sub><sup>m</sup></b>	Promedio Mensual	1,5	1,5	-
	Máximo Promedio Diario	1,6	1,6	-
	Máximo Horario Mensual	3,1	1,9	-
<b>HCCNM<sup>m</sup></b>	Promedio Mensual	0,4	0,1	-

<sup>1</sup> Norma referencial, ya que aplica a mediciones realizadas durante un año.

Los promedios mensuales son comparados con la norma anual

<sup>m</sup> Concentraciones en ppm.

Variable	Estadístico	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )		
		Invierno	Verano	Norma <sup>1</sup>
	Máximo Promedio Diario	0,6	0,3	-
	Máximo Horario Mensual	1,5	0,6	-

Según se aprecia en la Tabla anterior, la localidad de Llay - Llay presenta concentraciones ambientales que hacen suponer que es posible que dicha zona se encuentre latente por ozono, material particulado  $\text{MP}_{10}$  y/o  $\text{MP}_{2,5}$ .

Respecto de los demás parámetros medidos, no se aprecian concentraciones ambientales que supongan que la zona se encuentre latente o saturada por tales contaminantes.

Cabe señalar que en el Ord. 246 del Ministerio del Medio Ambiente, región de Valparaíso sobre el Proyecto FDNR estudio Diagnóstico Plan de Gestión Atmosférica Región de Valparaíso solicitó en la Observación 19 Definir estándares de referencia para las concentraciones de hidrocarburos totales y metano, sin embargo, no se cuenta con normativa referente a estas concentraciones tanto nacional como internacional.

El Estudio realizado indica que las mediciones de calidad del aire realizadas zonas evaluadas dan indicios de las siguientes zonas que posiblemente se encuentren en latencia o saturadas:

- Los Andes: Posiblemente saturada por ozono.
- Villa Alemana: Posiblemente en latencia o saturada por  $\text{MP}_{10}$  y  $\text{MP}_{2,5}$ .
- Casablanca: Posiblemente en latencia por  $\text{MP}_{10}$  y saturada  $\text{MP}_{2,5}$ .
- San Antonio: Posiblemente en latencia por  $\text{MP}_{2,5}$ .
- San Felipe: Posiblemente en latencia por Ozono y saturada de  $\text{MP}_{10}$  y  $\text{MP}_{2,5}$ .
- Llay - Llay: Posiblemente en latencia por Ozono y  $\text{MP}_{10}$ , y saturada  $\text{MP}_{2,5}$ .

Debido a lo anterior, este Estudio recomienda realizar los siguientes Estudios complementarios:

- Considerar mediciones durante 3 años consecutivos de al menos los contaminantes Ozono,  $\text{NO}_x$ , HCNM, así como meteorología (velocidad y dirección de viento, temperatura, humedad y radiación solar) en la ciudad de Los Andes, con el objeto de determinar si existe latencia o saturación por Ozono en dicha ciudad y la relación de este contaminante con sus precursores.
- Considerar al menos 1 año de mediciones de Ozono en la ciudad de San Felipe, próxima a la ciudad de Los Andes, ya que en San Felipe se evidenció concentraciones que indicarían latencia por este contaminante.
- Así mismo, se sugiere incluir en dicha campaña anual, mediciones de  $\text{NO}_x$  y HCNM, así como de meteorología (velocidad y dirección de viento,

temperatura, humedad y radiación solar), con el objeto de determinar la relación del ozono con sus precursores en San Felipe.

- Considerar al menos 1 año de mediciones de  $MP_{10}$ ,  $MP_{2,5}$  y meteorología (velocidad y dirección de viento, temperatura y humedad), en las localidades de Villa Alemana, Casablanca y Llay -Llay; las cuales evidenciaron concentraciones elevadas para tales contaminantes, que podrían indicar latencia o saturación.
- Adicionalmente, se recomienda incorporar mediciones de ozono en la localidad de Llay - Llay, así como de sus precursores ( $NO_x$ , HCNM y radiación solar), ya que dicha zona presentó valores que avizoran una posible atenuación por  $O_3$ .
- Finalmente, en la localidad de San Antonio se recomienda realizar mediciones de  $MP_{2,5}$  durante un año; ya que la zona evidencia concentraciones que indicarían latencia por este contaminante.
- Sin embargo, se recomienda incluir análisis de sulfatos a las muestras de polvo obtenidas y medir variables meteorológicas de velocidad y dirección de viento, temperatura, humedad y radiación solar; ya que es posible que las concentraciones de  $MP_{2,5}$  tengan un origen natural vinculado a la situación costera de la ciudad.

## 1 Introducción

El presente documento corresponde al Informe Final del "Proyecto Estudio Diagnostico Plan de Gestión Atmosférica de Valparaíso Monitoreos no Exploratorios en Zonas no Evaluadas, Monitoreo Calidad del Aire" a ser presentado a la CONAMA Región de Valparaíso.

Dicho Estudio se dio inicio el mes de Diciembre de 2009 y forma parte de un conjunto de 3 estudios complementarios consistentes en realizar un inventario de emisiones de la Región de Valparaíso, medir la calidad del aire en zonas con escasa o nula información al respecto y modelar la contaminación atmosférica en la Región de Valparaíso.

Asesorías Algoritmos Limitada se adjudicó el sub estudio consistente en realizar Monitoreos Exploratorios en Zonas No Evaluadas.

Este Informe Final reporta las actividades realizadas para cumplir con los objetivos planteados, los resultados obtenidos, así como sus conclusiones y recomendaciones.

## 2 Objetivos del Estudio

### 2.0 General

El Objetivo principal del Estudio Diagnostico Plan de Gestión Atmosférica - Región de Valparaíso - Monitoreos Exploratorios en Zonas No Evaluadas, consistió en conocer la calidad del aire en zonas de la región con escasa o nula información de calidad de aire y en las que se presume podría existir niveles altos de concentración de SO<sub>2</sub>, MP-10, MP-2,5, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, CO, hidrocarburos totales HCT y metano CH<sub>4</sub>.

### 2.1 Objetivos Específicos

- Obtener información de la calidad de aire para los contaminantes SO<sub>2</sub>, MP-10, MP-2,5, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, CO, Hidrocarburos Totales HCT y Metano CH<sub>4</sub>. De acuerdo a lo estipulado en la reglamentación vigente (DTO N° 61/08 MINSAL);
- Generar información para ser difundida a la comunidad;
- Comparar los resultados obtenidos con las normas de calidad de aire de Chile y estándares internacionales;

- Determinar las zonas y los contaminantes atmosféricos que, por las concentraciones detectadas, evidencien problemas actuales y potenciales para la salud de la población;
- Generar antecedentes que permitan orientar la toma de decisiones en la administración del recurso aire de la región; y
- Generar antecedentes que permitan orientar futuros estudios relacionados con la calidad del aire de la región.

### 3 Alcances

#### 3.0 Alcances del Estudio

Las responsabilidades de Algoritmos durante la duración del presente servicio son las siguientes:

- a) Participar en un seminario de presentación del estudio al sector público y privado, dando cuenta de los objetivos y alcances del estudio.
- b) Realizar un monitoreo continuo de calidad del aire para el contaminante Ozono en la estación existente en la ciudad de Los Andes.
- c) Realizar monitoreos exploratorios continuos para gases,  $MP_{10}$  y  $MP_{2,5}$  en zonas con escasa o nula información de calidad del aire.
- d) Medir y registrar la meteorología en las zonas en las que se mida la calidad del aire.
- e) Reportar los resultados obtenidos en las mediciones en forma mensual, respecto de todos los parámetros monitoreados.
- f) Entregar un informe final con los resultados de los análisis practicados durante toda la prestación del servicio.
- g) Realizar talleres de trabajo conjunto entre los equipos participantes que se hayan adjudicado los distintos estudios.
- h) Realizar un Seminario conjunto de presentación de resultados.

## 4 Actividades Realizadas y Resultados Obtenidos

En diciembre de 2009 Asesorías Algoritmos dio inicio a una serie de actividades que permitirán el cumplimiento de los objetivos y alcances planteados para el servicio, en los plazos definidos para tal efecto.

En este Informe se plantean las actividades realizadas, las que son:

- ✓ Medir las concentraciones de ozono en la estación de monitoreo de Calidad del Aire existente en la ciudad de Los Andes, de propiedad de la SEREMI Salud Región de Valparaíso.
- ✓ Entregar informes mensuales de los resultados obtenidos en las mediciones de ozono desarrolladas.
- ✓ Ubicar 6 sectores con escasa o nula información de calidad del aire, para realizar las mediciones prospectivas de calidad del aire.
- ✓ Medir concentraciones de CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub>, HCT, CH<sub>4</sub> y variables meteorológicas. En los 6 sectores con escasa información.
- ✓ Analizar los resultados obtenidos en las mediciones, identificando las zonas que posiblemente se encontrarían en situación de latencia o saturación por los contaminantes medidos.
- ✓ Recomendar estudios adicionales que permitan descartar o corroborar las situaciones de latencia y/o saturación de los contaminantes medidos.

### 4.1 Monitoreo de Ozono en Los Andes

#### 4.1.1 Actividades Realizadas

El alcance b) del Estudio solicitado contempla realizar un monitoreo continuo de calidad del aire para el contaminante Ozono en la estación existente en la ciudad de Los Andes.

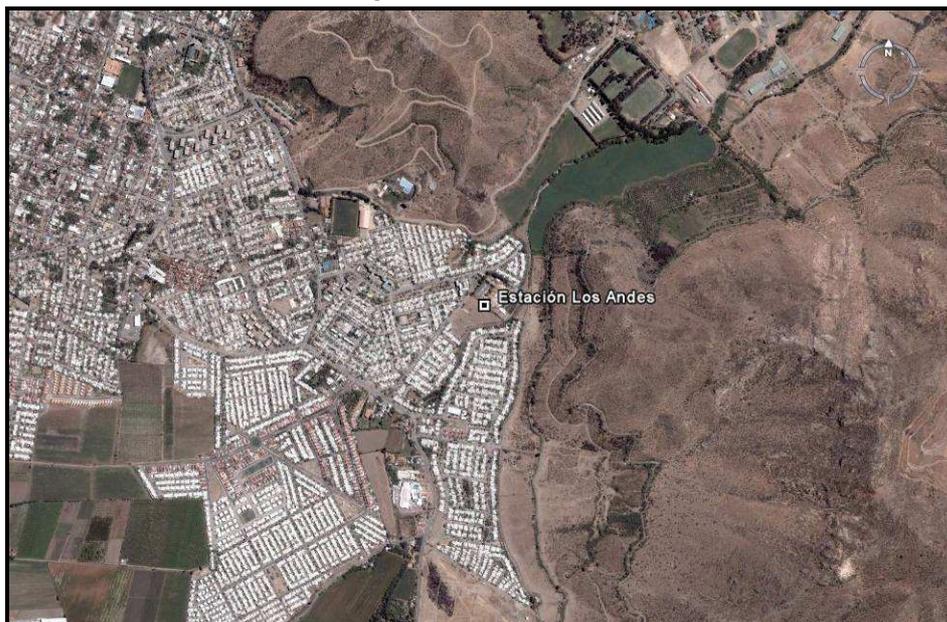
Debido a que este alcance fue definido en los Términos de Referencia del Estudio, no forma parte de los alcances de este servicio realizar una justificación y análisis respecto de la ubicación del punto de monitoreo.

De esta manera, la estación de monitoreo fue instalada en la actual Estación Los Andes de la red de monitoreo del Sistema de Vigilancia Calidad del Aire (SIVICA<sup>n</sup>), perteneciente al MINSAL, ubicada en la Clínica Río Blanco en la localidad de Los Andes, Región de Valparaíso, la cual fue declarada Estación con representatividad poblacional según Res. N° 1390 del 6 mayo del 2010.

<sup>n</sup> [www.sivica.cl](http://www.sivica.cl)

En la Figura N° 1 se muestra la ubicación espacial de la Estación Los Andes.

**Figura N° 1**  
**Ubicación Espacial de Estación Los Andes**



A fines de diciembre de 2009 se instaló en la actual estación de la red de monitoreo SIVICA, el equipamiento requerido para realizar los monitoreos comprometidos, el cual consistió de un Analizador de Ozono ( $O_3$ ), el cual cumple con las exigencias definidas por la agencia ambiental USEPA (*Environmental Protection Agency*) para este tipo de equipos.

En ANEXO I se adjunta las especificaciones técnicas del analizador utilizado, cuyas principales características son las siguientes:

- ✓ Marca: Teledyne API
- ✓ Modelo: 400E
- ✓ Principio de Medición: Absorción UV
- ✓ Método de Referencia EPA: EQOA 0992-087CE

El analizador de Ozono ( $O_3$ ) fue instalado en un *rack* al interior de una caseta de monitoreo. Para mantener las condiciones estables al interior de la caseta, se cuenta con un equipo de aire acondicionado. Los datos del equipo fueron

almacenados en un *datalogger* interno, el cual guarda los promedios con una frecuencia de cada 5 minutos.

Las mediciones se iniciaron el día 1 de Enero de 2010 y finalizaron el día 31 de Diciembre del mismo año.

El equipo de monitoreo fue sometido periódicamente a las rutinas de operación, mantención y calibración definidas al respecto por el DTO N° 61. De esta manera, a continuación se presentan las actividades que periódicamente se realizaron en la estación:

- ✓ Cada 3 días se visitó la estación de monitoreo, revisando el correcto funcionamiento del equipo, llenando las bitácoras de diagnóstico electrónicas elaboradas para dicho fin.
- ✓ Semanalmente se realizó el chequeo del analizador con gas patrón protocolo EPA y generador de aire zero; registrando los resultados del chequeo en forma digital y en papel.
- ✓ Semanalmente se realizó la captura de datos del analizador, conformando una base de datos externa del monitoreo.
- ✓ Mensualmente se realizó la calibración de zero y span del analizador, siempre y cuando se cumpliera con los criterios definidos por el DTO. N° 61 y el Plan de Aseguramiento de Calidad de Algoritmos para realizar esta actividad (es decir se corrobore una desviación superior al 5% del rango de calibración del equipo).

En la Fotografía N° 1 y Fotografía N° 2 se muestra la Estación Los Andes y el analizador de Ozono (O<sub>3</sub>).

**Fotografía N° 1**  
**Estación Los Andes**



**Fotografía N° 2**  
**Analizador O<sub>3</sub> Instalado por Algoritmos**



#### 4.1.2 Resultados Obtenidos

En la Tabla N° 1 se muestra las concentraciones registradas de Ozono durante el periodo de monitoreo correspondiente a Enero - Diciembre de 2010, correspondiente a los 12 meses de medición.

**Tabla N° 1**  
**Resumen de Concentración de Ozono**  
**Estación Los Andes, Periodo Enero - Diciembre 2010**

Estadístico	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Promedio del mes	56	65	59	45	28	21	25	32	38	47	56	60
Máximo Promedio Diario	72	88	84	72	53	34	41	58	67	71	76	97
Máximo Horario del Periodo	152	159	172	160	121	97	83	119	134	137	136	159
Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	136	140	150	143	92	69	71	104	117	113	123	160

El Gráfico N° 1 muestra el promedio y el máximo horario, además se presenta el máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de los valores de concentración de Ozono registrados durante el periodo de monitoreo correspondiente a Enero - Diciembre 2010. Por otro lado, el Gráfico N° 2 muestra el ciclo diario de los valores de concentración de este contaminante en dicho periodo.

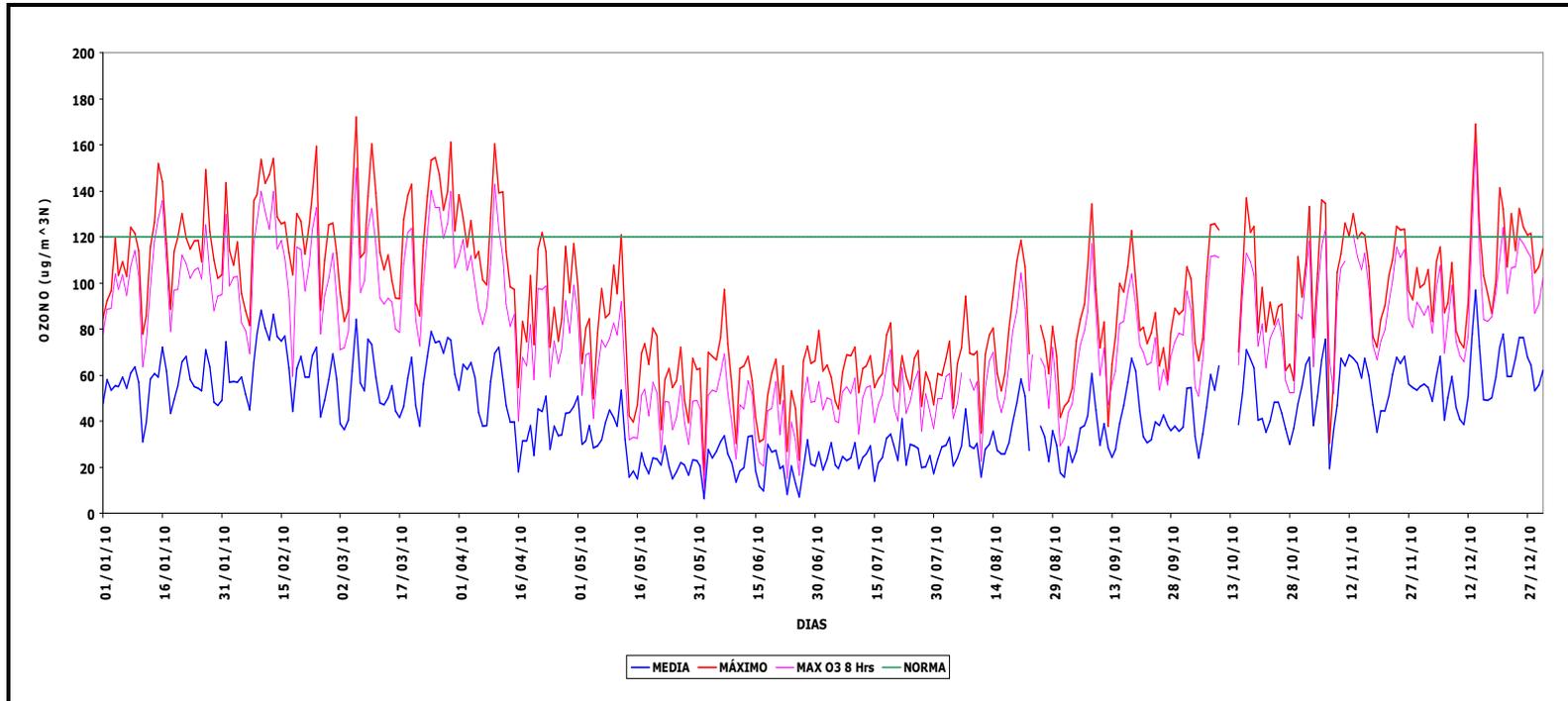
Según puede observarse en la Tabla N° 1 y Grafico N° 1, durante los días que se monitoreó la concentración de ozono, se produce superación del valor de referencia establecido por la norma primaria diaria ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 8 hrs., del periodo correspondiente a Enero - Diciembre 2010 igual a  $140 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

Tal valor es superior en un 16,7% del valor de referencia. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 112/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia referido al promedio aritmético de tres años sucesivos, calendarios del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 8 hrs., por lo cual aun faltan mediciones para verificar dicho cumplimiento.

Durante los meses de invierno, los valores de ozono disminuyeron respecto de los 4 primeros meses de mediciones, por lo que es necesario contar con mayor información antes de emitir un análisis respecto de la posibilidad de latencia o saturación de la zona de Los Andes respecto del contaminante ozono.

Los detalles respecto de los valores medidos en los 12 meses de medición pueden revisarse en el ANEXO II de este Informe, en el cual se encuentran los informes mensuales del monitoreo de  $\text{O}_3$  en la Estación Los Andes correspondientes al periodo de monitoreo Enero - Diciembre 2010.

**Gráfico N° 1°**  
**Concentración de Ozono Estación Los Andes, Enero - Diciembre 2010**

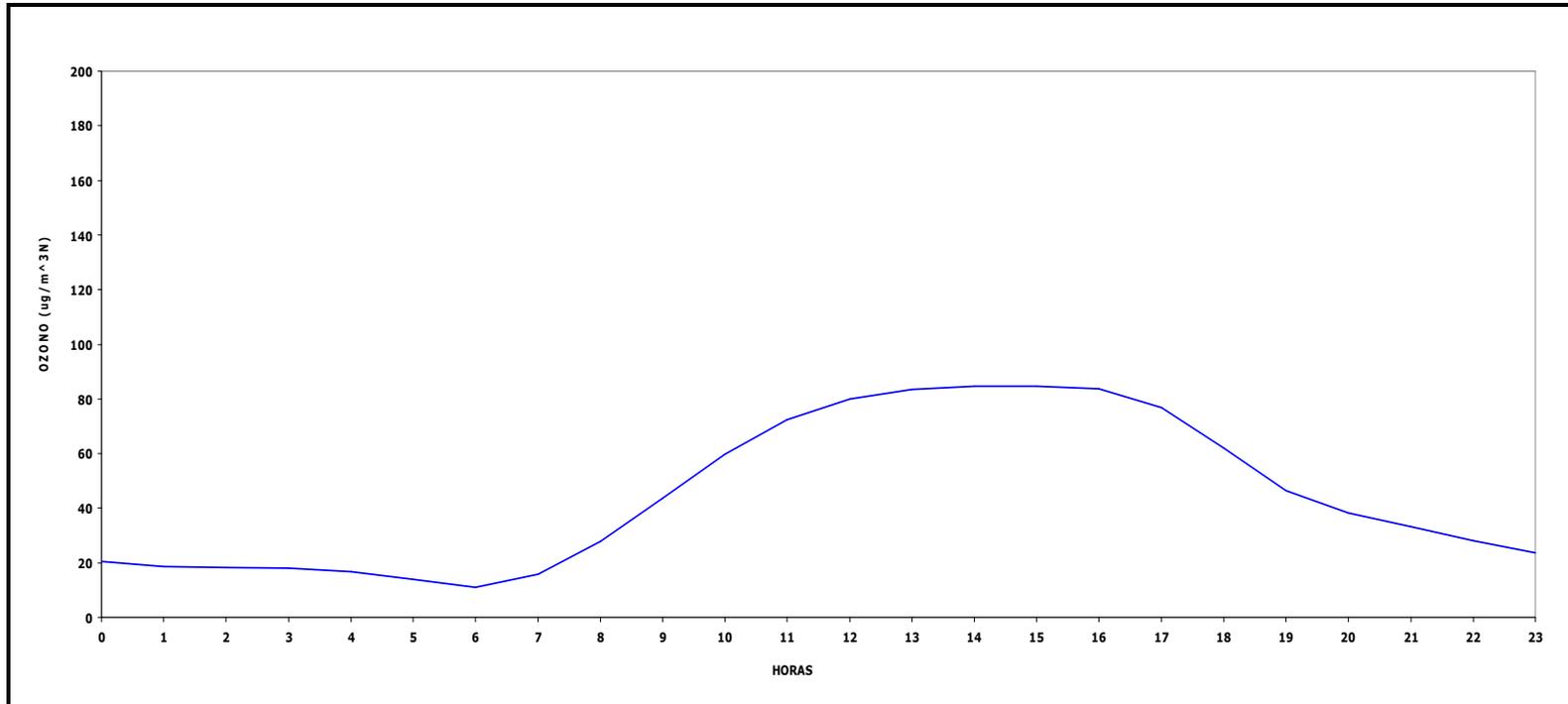


° Falta de datos por falla de energía y falla de equipo.

**Informe Final.** Proyecto Estudio Diagnostico Plan de Gestión Atmosférica Región de Valparaíso.  
 Monitoreos no Exploratorios en Zonas no Evaluadas

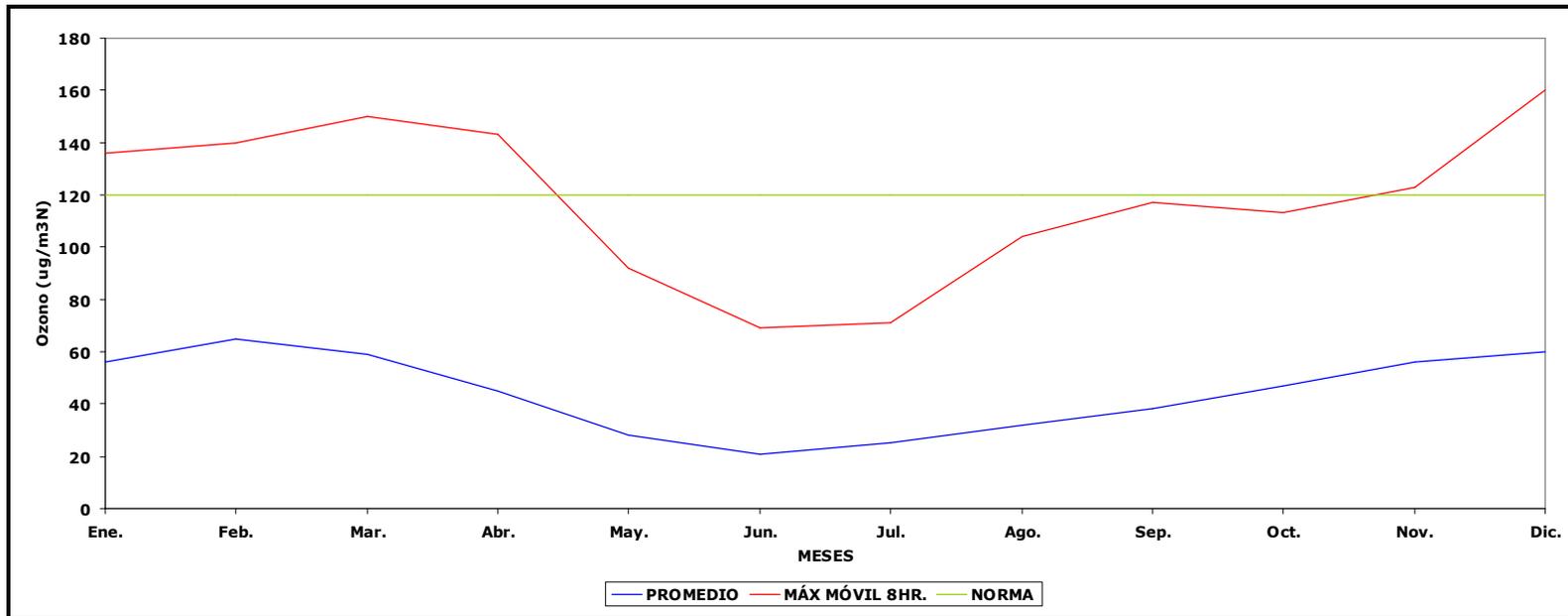
Mayo, 2011

**Gráfico N° 2**  
**Ciclo Diario de Ozono Estación Los Andes, Enero - Diciembre 2010**



En el siguiente Grafico se muestra la concentracion media y el máximo promedio 8 hrs. durante el año de monitoreo en la Estación Los Andes.

**Gráfico N° 3**  
**Concentración Medias y Máximos Promedios 8 hrs. de Ozono,**  
**Estación Los Andes, Enero - Diciembre 2010**



En el Gráfico anterior muestra las concentraciones medias y máximos promedios móviles 8 hrs. durante el año 2010, se infiere que los períodos estivales, las concentraciones superan la normativa correspondiente (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

#### 4.1.3 Analisis O<sub>3</sub> Los Andes

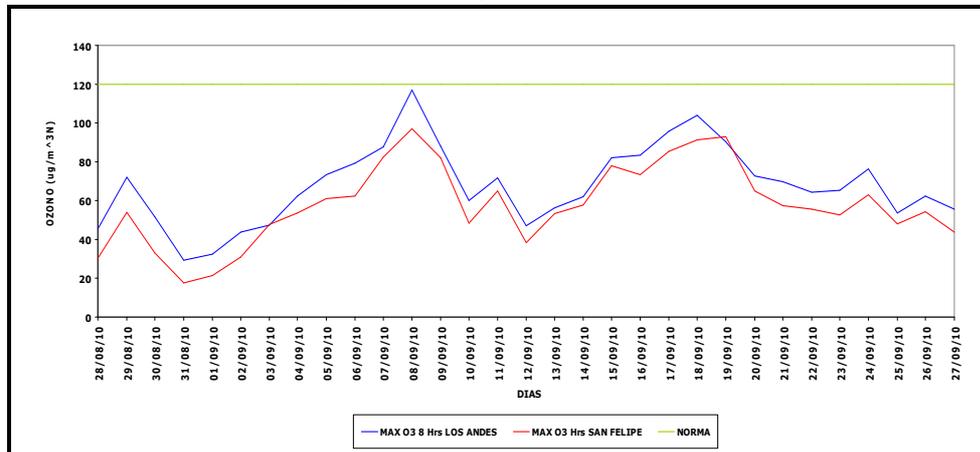
En la Tabla N° 2 se muestra las concentraciones de la Estación San Felipe junto a las de la Estación Los Andes. Se infiere que las concentraciones de Los Andes son mayores que en la Estación San Felipe.

**Tabla N° 2**  
**Resumen de Concentración de Ozono**  
**Estación Los Andes – San Felipe, Periodo Agosto - Septiembre 2010**

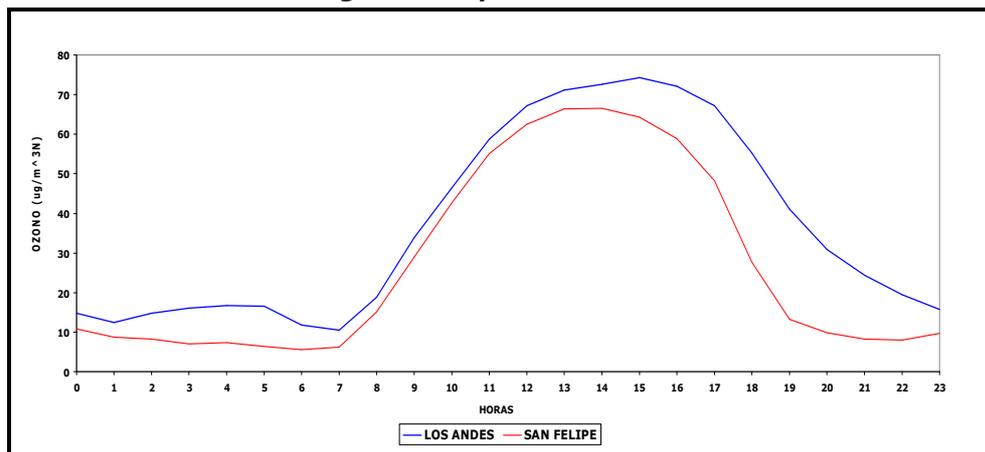
Estadístico	Concentración (µg/m <sup>3</sup> N)	
	Los Andes	San Felipe
Promedio del mes	37	27
Máximo Promedio Diario	67	49
Máximo Horario del Periodo	134	108
Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	117	97

En el Gráfico N° 4 y Gráfico N° 5 se muestra las concentraciones medias y ciclos diarios de las concentraciones de ambas estaciones en el periodo de invierno Agosto – Septiembre 2010.

**Gráfico N° 4**  
**Concentración de Ozono Estación Los Andes – San Felipe,**  
**Agosto – Septiembre 2010**



**Gráfico N° 5**  
**Ciclo diario de Ozono Estación Los Andes – San Felipe,**  
**Agosto – Septiembre 2010**



De lo expuesto en los gráficos y tabla anteriores, se desprenden dos posibles hipótesis:

Hipótesis 1: Posiblemente existe transporte de ozono y de sus contaminantes precursores desde San Felipe a Los Andes; lo que explicaría el porqué las concentraciones de ozono son más altas en Los Andes y porqué el máximo diario se registra desfasado hacia más tarde en dicha localidad, respecto del máximo diario registrado en San Felipe (Gráfico N° 5).

Hipótesis 2: Posiblemente existe transporte de ozono y de sus contaminantes precursores desde la región Metropolitana a Los Andes, no llegando dicho transporte hasta San Felipe; lo que explicaría el porqué las concentraciones de ozono son más altas en Los Andes y porqué el ciclo diario de ozono en dicha localidad se encuentra levemente alterado a partir de las 14:00 Hrs. (Gráfico N° 5).

Para determinar en mejor medida el origen del ozono presente en Los Andes, es necesario contar con mediciones meteorológicas en Los Andes, así como de sus precursores (NOx y HCNM), las cuales no estuvieron disponibles al momento de analizar los resultados de este Estudio.

Así mismo, la modelación atmosférica incluida en el Estudio complementario encomendado por el Gobierno Regional de Valparaíso, dará mayores luces respecto de los orígenes del ozono medido en la localidad de Los Andes.

## 4.2 Ubicación de 6 Sectores para Monitoreo Prospectivo

Mediante el presente Estudio se pretende caracterizar la calidad de aire en las zonas no monitoreadas en la región, para lo cual el Comité Técnico del Aire de la Región de Valparaíso (CTA), definió zonas que aun no han sido monitoreadas, las cuales fueron definidas en base a años de estudios dentro de la Quinta Región.

### 4.2.1 Sectores Propuestos para el Monitoreo Prospectivo

El CTA seleccionó 6 zonas para la caracterización de la calidad del aire en la Región de Valparaíso de Valparaíso, para monitorear las variables CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, HCT, CH<sub>4</sub>, MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub> y variables meteorológicas.

Las localidades a evaluar definidas por el CTA se indican a continuación:

- ✓ Petorca – La Ligua
- ✓ Quilpué – Villa Alemana.
- ✓ Casablanca
- ✓ San Antonio – Zona portuaria Puerto Panul
- ✓ Llay – Llay
- ✓ Área urbana de San Felipe

Cabe consignar que el Comité Técnico del Aire de la Región de Valparaíso (CTA) es el organismo que decidió, en base a su amplia experiencia y conocimiento de la problemática de calidad del aire en la Región de Valparaíso, los sectores en los que resulta indispensable contar con información exploratoria de la calidad del aire. Debido a lo anterior, no forma parte de este estudio realizar un análisis de la pertinencia respecto de la elección de tales sectores.

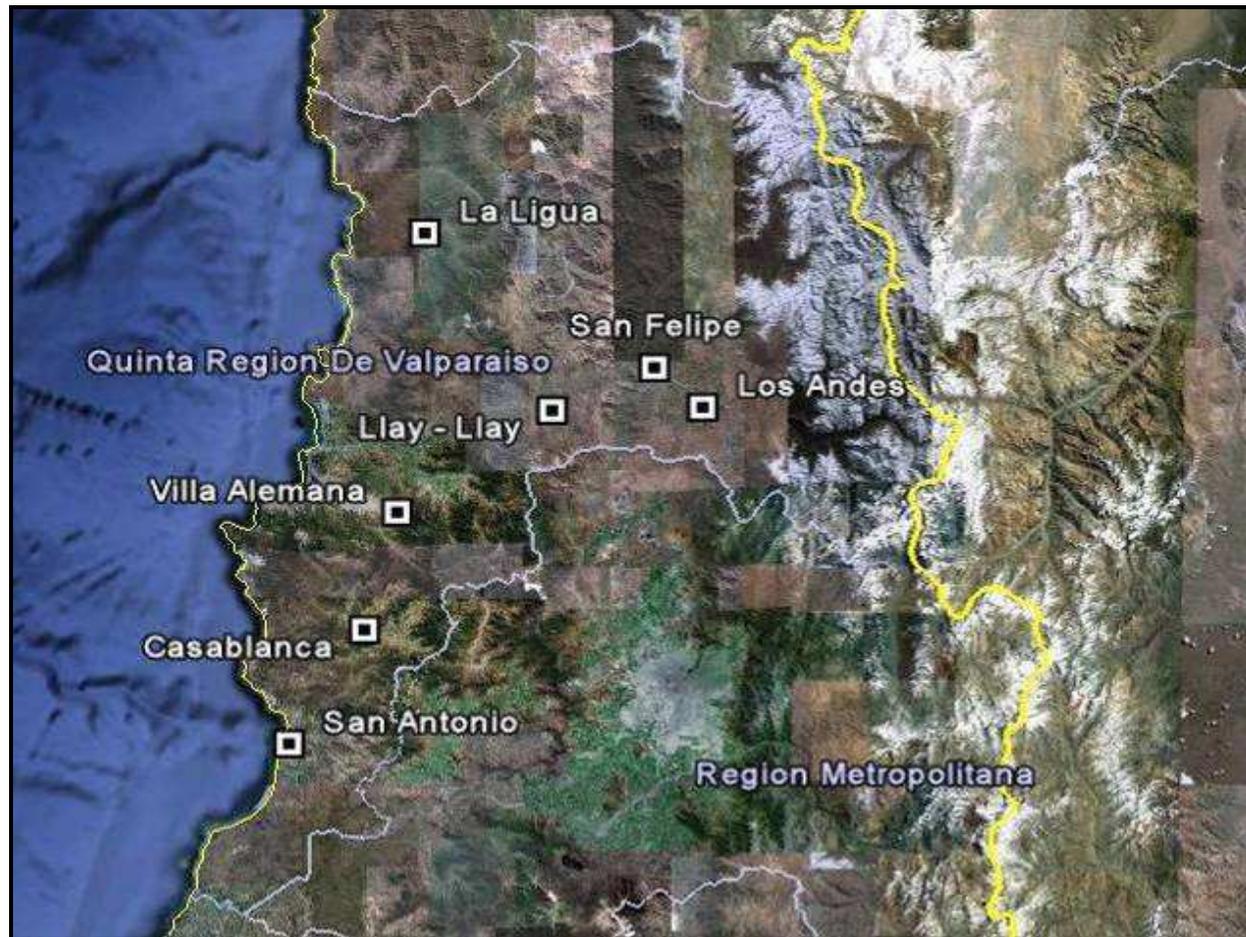
Definidos los sectores en los que se requirió realizar el monitoreo de calidad del aire, personal de Asesorías Algoritmos Ltda. se trasladó a aquellas localidades con el fin de localizar 3 posibles puntos para realizar los monitoreos.

Para esto, los profesionales de Algoritmos se basaron en la normativa chilena vigente y en el Check List "Elaboración de Reglamentos y Protocolos de Procedimientos para el Aseguramiento de la Calidad del Monitoreo de Contaminantes Atmosféricos, CENMA".

Los resultados de dicho análisis se encuentran detallados en el ANEXO III a este documento, consistente en el Informe Propuesta "Ubicación Estaciones de Monitoreo de Calidad del Aire, Proyecto CONAMA Región de Valparaíso".

La Figura N° 2 muestra la distribución geográfica de las zonas a ser evaluadas mencionadas anteriormente.

**Figura N° 2**  
**Ubicación de Zonas a ser Evaluadas**



#### 4.2.2 Puntos de Monitoreo Definitivos

Propuestos los 3 puntos de monitoreo por cada sector, el CTA se pronunció indicando los puntos seleccionados para realizar el monitoreo en cada localidad.

A continuación se indican la ubicación de cada zona evaluada:

**Tabla N° 3<sup>p</sup>**  
**Localización de Puntos de Monitoreo para Cada Zona a Evaluar**

Zona	Coordenadas UTM de Monitoreo (m)	
	Este	Norte
<b>La Ligua</b>	290.323	6.407.203
<b>Villa Alemana</b>	278.762	6.339.802
<b>Casablanca</b>	276.467	6.310.778
<b>San Antonio</b>	256.416	6.281.488
<b>San Felipe</b>	338.819	6.374.571
<b>Llay – Llay</b>	320.752	6.363.464

Se debe mencionar, que el punto de monitoreo correspondiente a la Estación Casablanca, seleccionado por el CTA, presentó un inconveniente al momento de realizar la instalación, debido a la falta de permiso del propietario del terreno, por lo que la Estación Casablanca se trasladó al punto propuesto 2, presentado en el Informe Propuesta de Ubicación Estaciones el cual se encuentra en el ANEXO III.

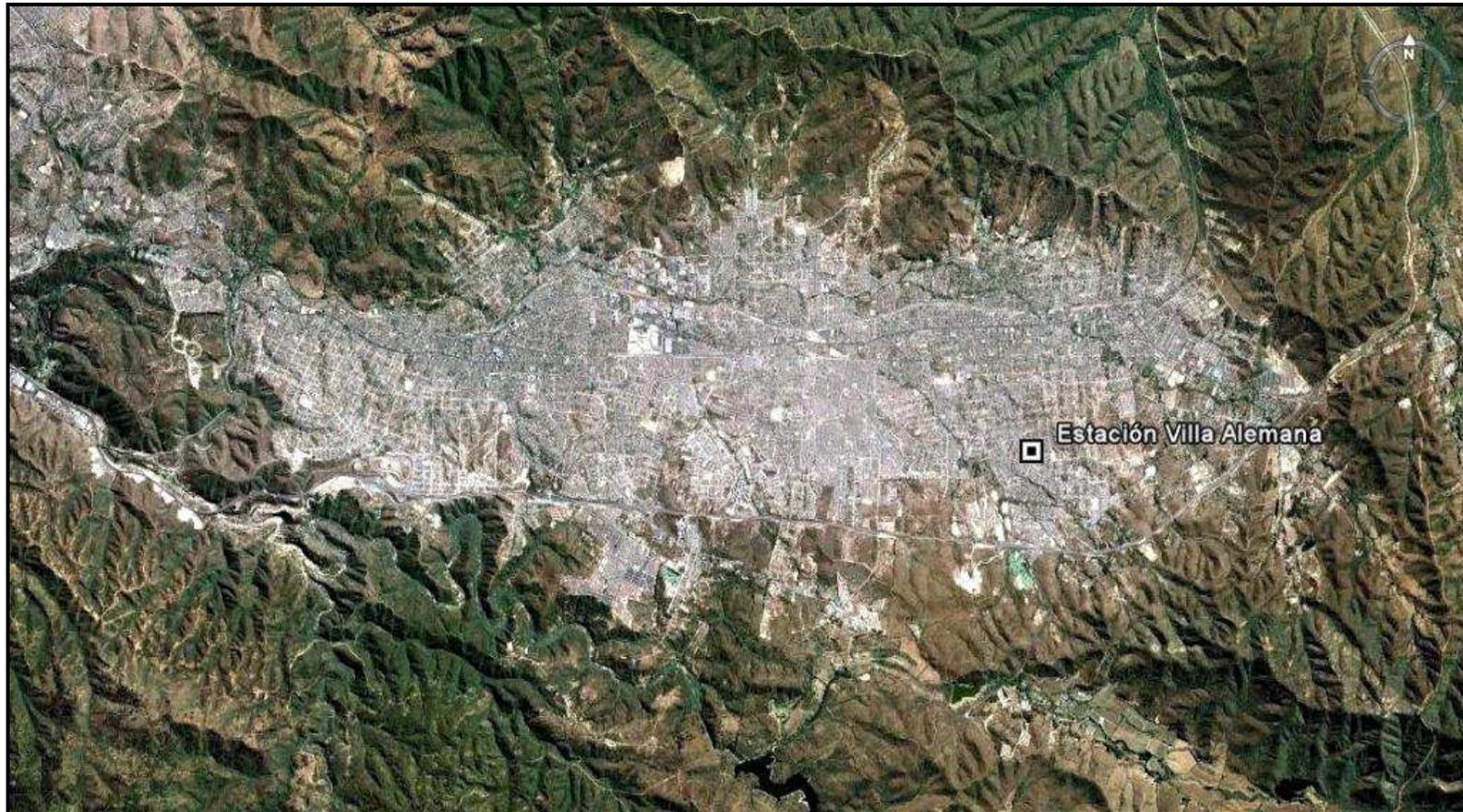
Por otra parte, las Figuras siguientes presentan la ubicación espacial de las estaciones de monitoreo.

<sup>p</sup> Coordenadas GPS Datum: WGS84 (Referente Datum). Huso: 19H.

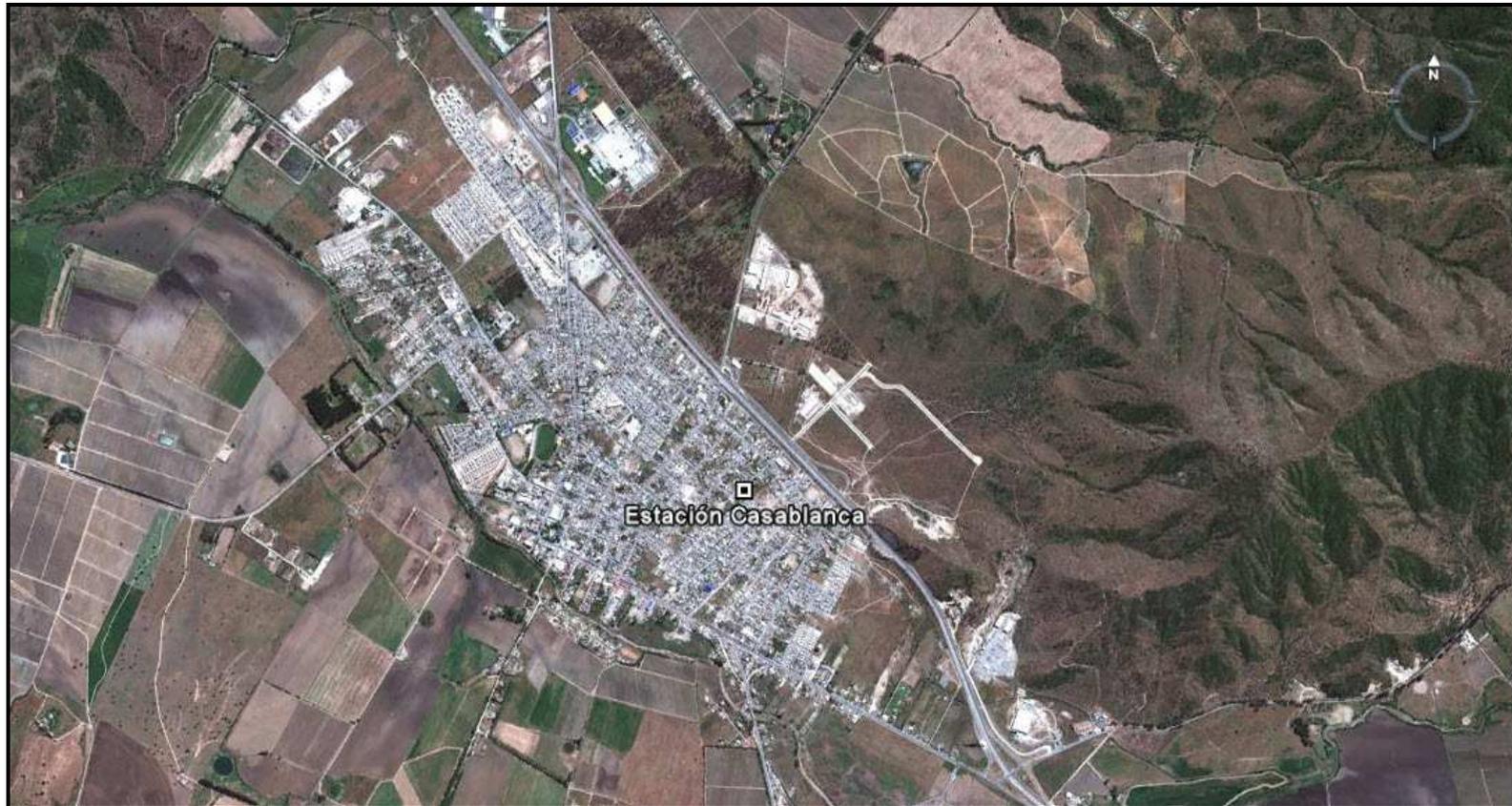
**Figura N° 3**  
**Ubicación Espacial Estación La Ligua, Localidad La Ligua**



**Figura N° 4**  
**Ubicación Espacial Estación Villa Alemana, Localidad Villa Alemana**



**Figura N° 5**  
**Ubicación Espacial Estación Casablanca, Localidad Casablanca**



**Figura N° 6**  
**Ubicación Espacial Estación San Antonio, Localidad San Antonio – Sector Puerto Panul**



**Figura N° 7**  
**Ubicación Espacial Estación San Felipe, Localidad San Felipe**



**Figura N° 8**  
**Ubicación Espacial Estación Llay - Llay, Localidad Llay - Llay**



## 4.3 Plan de Monitoreo

### 4.3.1 Calendario de Mediciones

El plan de monitoreo se llevó a cabo según la Tabla N° 4, en donde se aprecia los meses en los cuales se midió en las zonas no evaluadas de la Región de Valparaíso, en cada estación se realizó una medición durante un mes de invierno y verano.

**Tabla N° 4**  
**Plan de Monitoreo en Zonas de Evaluación**

<b>Zona</b>	<b>Meses de mediciones</b>	
<b>La Ligua</b>	Junio 2010	Noviembre 2010
<b>Villa Alemana</b>	Junio 2010	Noviembre 2010
<b>Casablanca</b>	Julio 2010	Diciembre 2010
<b>San Antonio</b>	Julio 2010	Diciembre 2010
<b>San Felipe</b>	Agosto 2010	Enero 2011
<b>Llay – Llay</b>	Agosto 2010	Enero 2011

Para las mediciones en periodo invernal las fechas de instalación y mediciones fueron las siguientes:

La Estación La Ligua se instaló el día 11 de Junio y empezó a medir el día 12 de Junio. La Estación Villa Alemana se instaló el día 5 de Junio y comenzó a medir el día 7 de Junio. Ambas estaciones midieron durante el periodo de invierno 2010 (Junio 2010 – Julio 2010).

La Estación Casablanca se instaló el día 18 de Julio y empezó a medir el día 19 de Julio. La Estación San Antonio se instaló el día 21 de Julio y comenzó a medir el día 22 de Julio. Ambas estaciones midieron durante el periodo de invierno 2010 (Julio 2010 – Agosto 2010).

La Estación San Felipe se instaló el día 27 de Agosto y comenzó a medir el día 27 de Agosto. La Estación Llay – Llay se instaló el día 31 de agosto y empezó a medir el día 2 de Septiembre. Ambas estaciones midieron durante el periodo de invierno 2010 (Agosto 2010 – Septiembre 2010).

Para las mediciones en periodo estival las fechas de instalación y mediciones fueron las siguientes:

La Estación La Ligua se instaló el día 26 de Octubre y empezó a medir el día 27 de Octubre. La Estación Villa Alemana se instaló el día 25 de Octubre y comenzó a medir el día 26 de Octubre. Ambas estaciones midieron durante el periodo de estival (Octubre 2010 – Noviembre 2010).

La Estación Casablanca se instaló el día 1 de Diciembre y empezó a medir el día 3 de Diciembre. La Estación San Antonio se instaló el día 3 de Diciembre y comenzó a medir el día 5 de Diciembre. Ambas estaciones midieron durante el periodo de estival (Diciembre 2010 – Enero 2011).

La Estación San Felipe se instaló el día 5 de Enero y comenzó a medir el día 6 de Enero. La Estación Llay – Llay se instaló el día 9 de Enero y empezó a medir el día 11 de Enero. Ambas estaciones midieron durante el periodo de estival (Enero 2011 – Febrero 2011).

#### **4.3.2 Estaciones de Monitoreo Utilizadas**

Las dimensiones de las casetas utilizadas en las mediciones son de 2,50 m frontal, 2,40 m lateral y 2,20 m de altura. La caseta se construyó en base a una estructura metálica de material inoxidable (*Metalcom*). El revestimiento perimetral exterior es de planchas de OSV y forrado con revestimiento metálico.

Cada caseta se encontró aislada térmicamente del exterior por un revestimiento interno de poliestileno (*Aislapol*). El revestimiento interno de la caseta es de melanina color blanco de espesor de 5 mm. El piso se estructuró en vigas de *Metalcom* recubierto por terciado estructural con terminaciones en piso flotante color cerezo.

La temperatura al interior de la caseta se controló por medio de un equipo de aire acondicionado.

Cada caseta constó de un tablero eléctrico que brindó de protección necesaria a los equipos en caso de sobrecargas. La estación se vio provisto de una *UPS*, para otorgar energía eléctrica a los analizadores en caso de existir algún corte de energía o baja de voltaje. Además, se instaló una tierra de protección.

Se debe mencionar que la caseta de monitoreo cumple con lo requerido por el DTO. N° 61/08 MINSAL, Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos.

Cada caseta de monitoreo, en su interior se dispuso de una Bitácora, donde se registró las visitas y toda aquella información que fue relevante, para la validación de los datos.

#### 4.3.3 Equipamiento Estación de Monitoreo

A continuación, en la Tabla N° 5 se describe el equipamiento utilizado en la estación de monitoreo que midió en cada zona.

**Tabla N° 5**  
**Analizadores en el Monitoreo**

Parámetro	Marca Analizador	Modelo Analizador	Principio de medición	Método EPA de Referencia
<b>MP<sub>10</sub></b>	MET ONE	BAM 1020	Atenuación Beta	EQOA 0992-087CE
<b>MP<sub>2,5</sub></b>	THERMO	SHARP 5030	Atenuación Beta	EQOA 0609-184CE
<b>SO<sub>2</sub></b>	Teledyne API	100E	Fluorescencia UV	EQOA 0495-100CE
<b>NO<sub>2</sub></b>	Teledyne API	200E	Luminiscencia Química	RFNA 1194-099CE
<b>CO</b>	Teledyne API	300E	Infrarrojo No Dispersivo	EQOA 0992-087CE
<b>O<sub>3</sub></b>	Teledyne API	400E	Absorción UV	EQOA 0992-087CE
<b>HCT / CH<sub>4</sub></b>	KIMOTO	HA 675	Detección FID	No aplica <sup>q</sup>

Los sensores utilizados para las variables meteorológicas se describen a continuación.

**Tabla N° 6**  
**Sensores Meteorológicos**

Parámetro	Marca Sensor	Modelo Sensor	Estándar Aplicado
<b>Velocidad y Dirección del Viento</b>	RM Young	05103	WMO (World Meteorological Organization)
<b>Velocidad y Dirección del Viento</b>	R.M. Young Wind Sentry Set	03001	WMO (World Meteorological Organization)

En ANEXO I se adjunta las especificaciones técnicas de los analizadores.

<sup>q</sup> No existen analizadores de HCT / CH<sub>4</sub> protocolo EPA.

## 4.4 Resultados Mediciones Campaña de Invierno

### 4.4.1 Estación La Ligua

#### a Calidad del Aire

La Tabla N° 7 muestra el resumen de los valores de concentración de dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono, material particulado respirable MP-10, material particulado fino respirable MP-2,5, hidrocarburos totales HCT, metano CH<sub>4</sub> e hidrocarburos no metánicos HCNM que se registró durante el periodo de Junio - Julio 2010.

Los resultados que se obtuvo para el dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, correspondió al 99,5%, 99,2% y 99,3% respectivamente de las horas del periodo (744 hrs.) cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantención en terreno. Para el ozono, hidrocarburos totales correspondió al 98,5% y 91,1% respectivamente de las horas del periodo, cabe mencionar que las pérdidas fue por mantención en terreno y falla de equipo. Para MP-10 y MP-2,5 correspondió al 99,9% y 91,5% de las horas del periodo, cabe mencionar que la pérdida fue por falla de equipo.

**Tabla N° 7**  
**Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados,**  
**Estación La Ligua, Periodo Junio – Julio 2010**

Estadístico		µg/m <sup>3</sup> N	
		Concentración	Norma
SO <sub>2</sub>	Promedio Mensual	6	80
	Máximo Promedio Diario	14	250
	Máximo Horario Mensual	40	1.000
CO	Promedio Mensual	238	--
	Máximo Promedio Diario	457	--
	Máximo Horario Mensual	2.088	10.000
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	1.083	30.000
NO <sub>2</sub>	Promedio Mensual	12	100
	Máximo Promedio Diario	17	--
	Máximo Horario Mensual	46	400
O <sub>3</sub>	Promedio Mensual	17	--
	Máximo Promedio Diario	34	--
	Máximo Horario Mensual	54	--
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Mensual	51	120
MP <sub>10</sub>	Promedio Mensual	24	50
	Máximo Promedio Diario	48	150
MP <sub>10</sub>	Promedio Mensual	12	20
	Máximo Promedio Diario	25	50

**Informe Final.** Proyecto Estudio Diagnostico Plan de Gestión Atmosférica Región de Valparaíso  
Monitoreos no Exploratorios en Zonas no Evaluadas

25

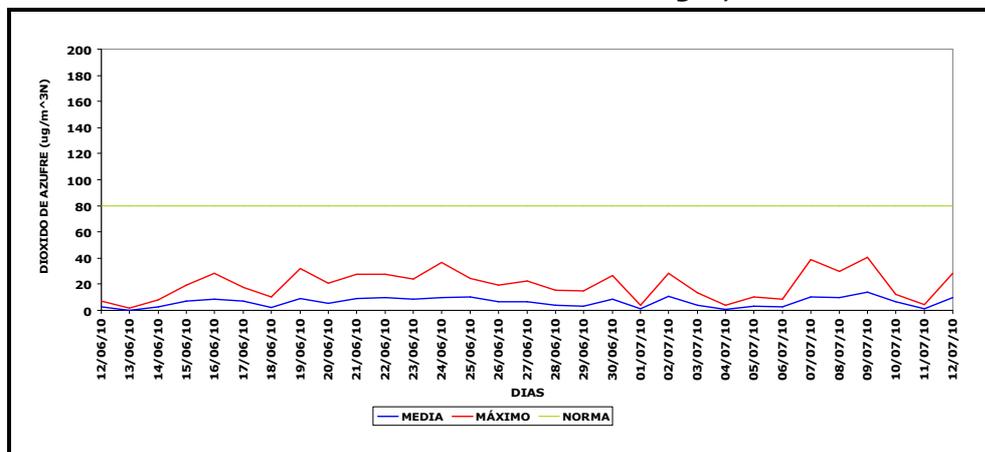
Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
<b>HCT<sup>r</sup></b>	Promedio Mensual	1,6	-- <sup>s</sup>
	Máximo Promedio Diario	1,7	--
	Máximo Horario Mensual	2,3	--
<b>CH<sub>4</sub><sup>r</sup></b>	Promedio Mensual	1,5	--
	Máximo Promedio Diario	1,4	--
	Máximo Horario Mensual	1,7	--
<b>HCNM<sup>r</sup></b>	Promedio Mensual	0,1	--
	Máximo Promedio Diario	0,3	--
	Máximo Horario Mensual	0,8	--

Las Tablas con el detalle de los valores horarios de cada una de las concentraciones de los gases y material particulado se muestran en el ANEXO V de este documento.

#### a.1. Dióxido de Azufre

El Gráfico N° 6 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de azufre que se registró durante el mes de monitoreo. Por otro lado, el Gráfico N° 7 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

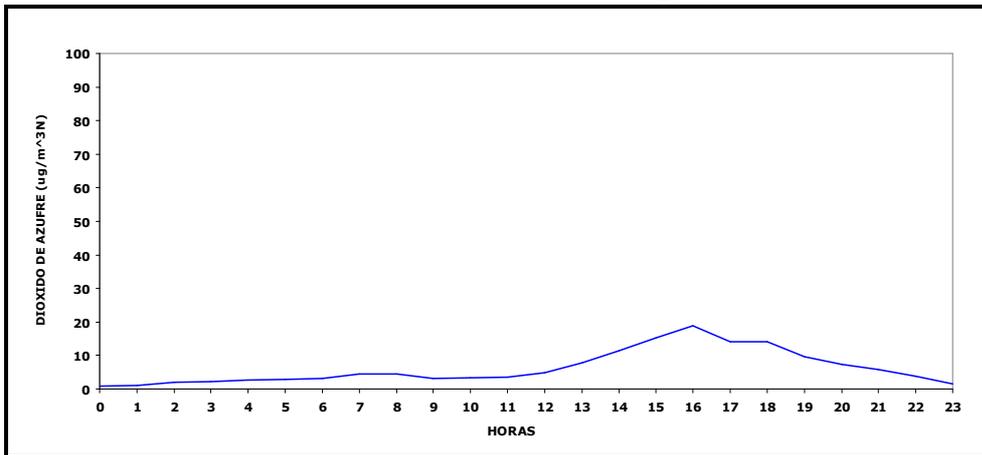
**Gráfico N° 6**  
**Concentración de Dióxido de Azufre Estación La Ligua, Junio – Julio 2010**



<sup>r</sup> Concentraciones en ppm.

<sup>s</sup> No tiene normativa para comparar.

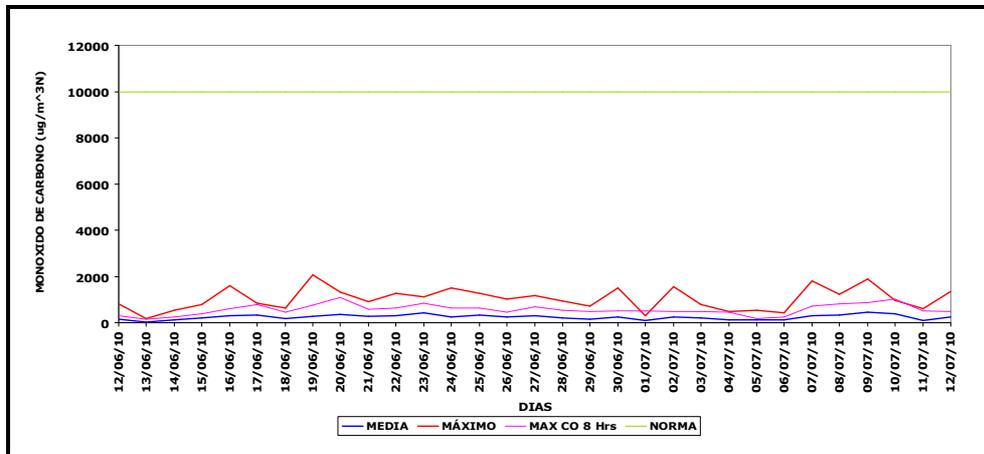
**Gráfico N° 7**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Azufre Estación La Ligua, Junio - Julio 2010**



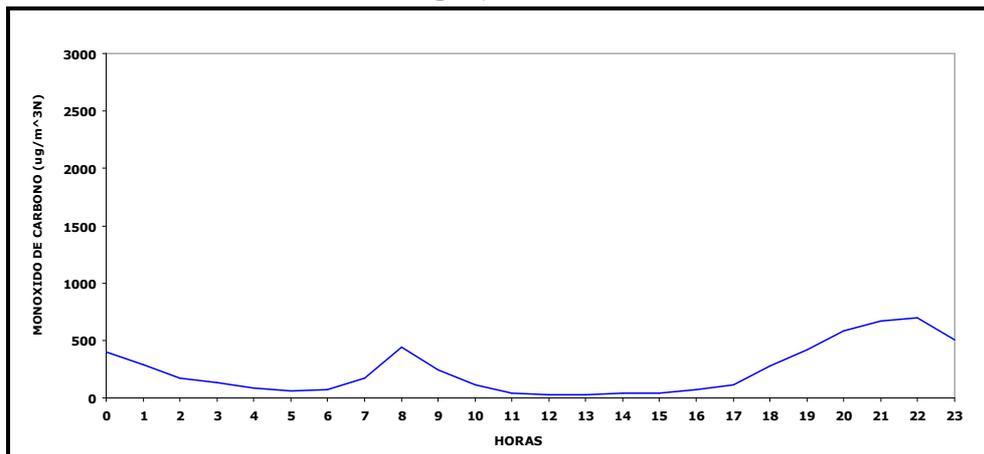
**a.2. Monóxido de Carbono**

El Gráfico N° 8 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de monóxido de carbono que se registró durante el mes de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 9 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 8  
Concentración de Monóxido de Carbono,  
Estación La Liga, Junio – Julio 2010**



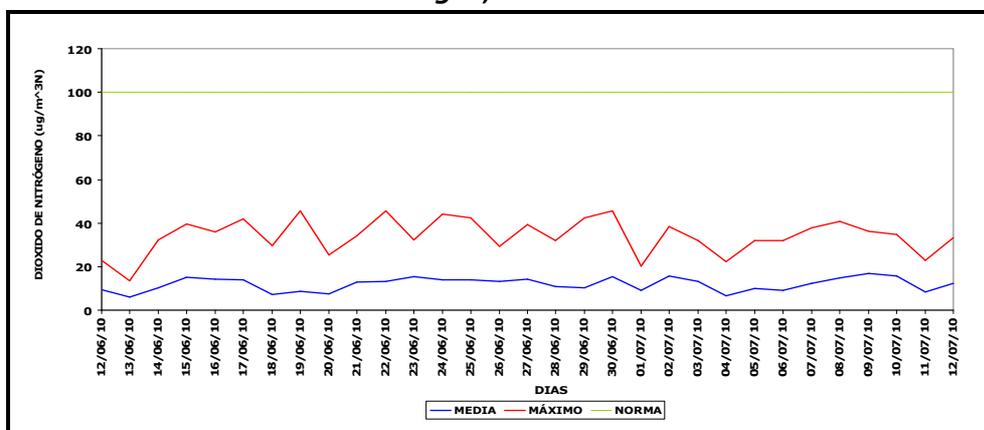
**Gráfico N° 9  
Ciclo Diario de Monóxido de Carbono,  
Estación La Liga, Junio – Julio 2010**



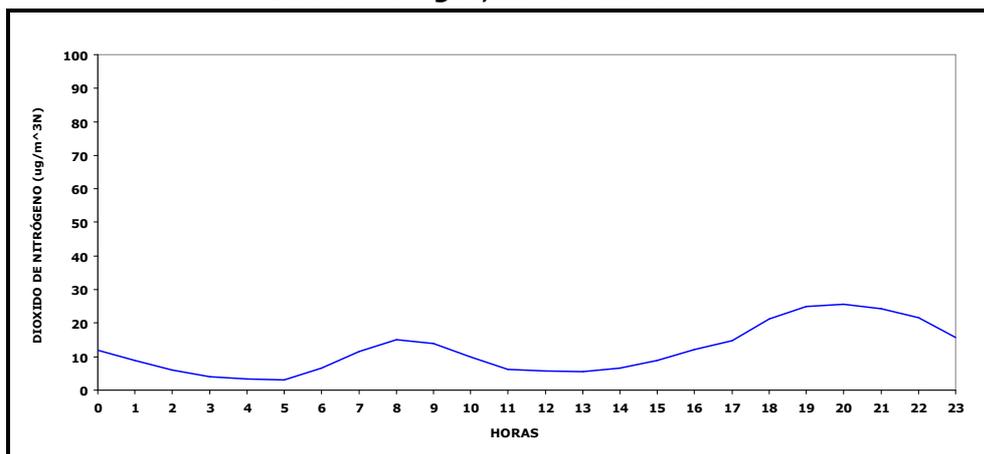
**a.3. Dióxido de Nitrógeno**

El Gráfico N° 10 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno que se registró durante el mes de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 11 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 10**  
**Concentración de Dióxido de Nitrógeno,**  
**Estación La Ligua, Junio – Julio 2010**



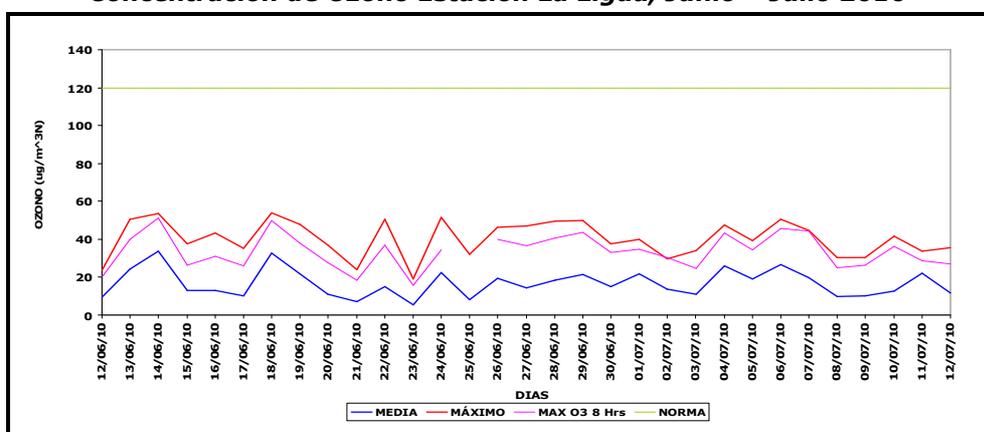
**Gráfico N° 11**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno,**  
**Estación La Ligua, Junio – Julio 2010**



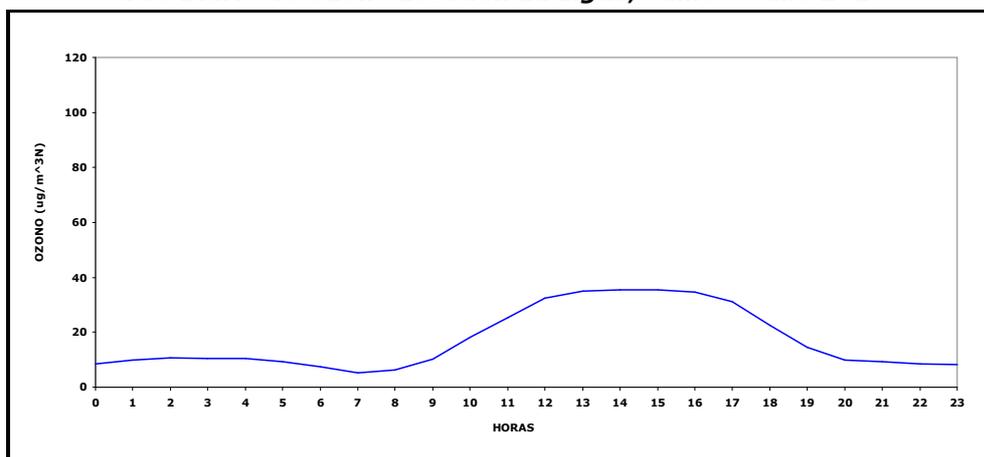
**a.4. Ozono**

El Gráfico N° 12 muestra el promedio y máximo horario diario, a su vez se presenta el máximo promedio móvil cada 8 hrs. de los valores de concentración de ozono que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 13 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 12**  
**Concentración de Ozono Estación La Ligua, Junio – Julio 2010**



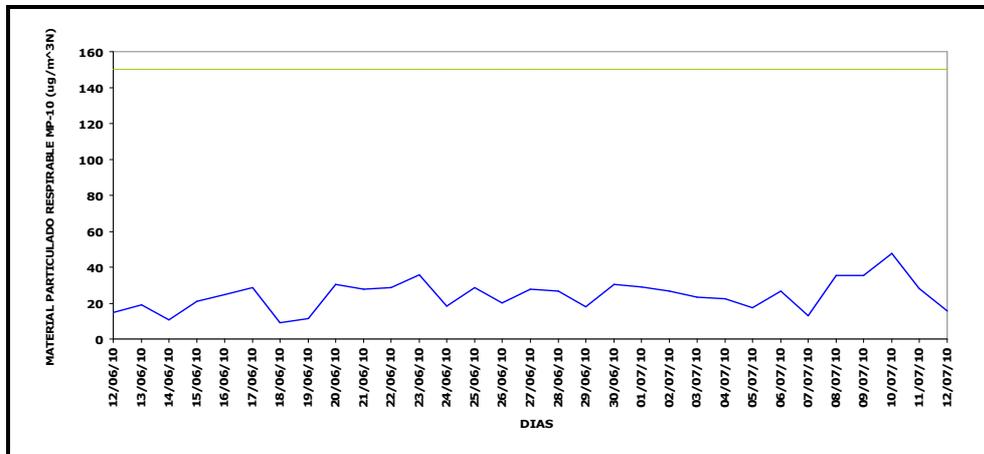
**Gráfico N° 13**  
**Ciclo Diario de Ozono Estación La Ligua, Junio – Julio 2010**



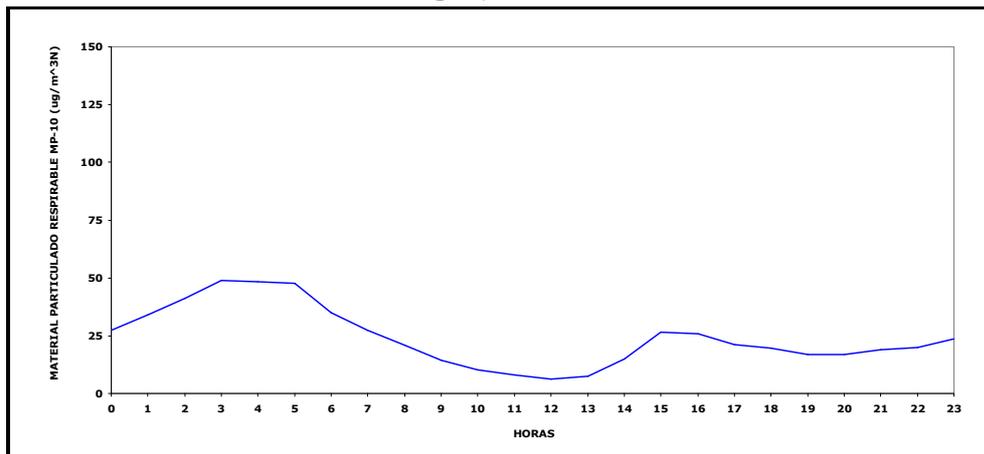
**a.5. Material Particulado Respirable MP-10**

El Gráfico N° 14 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado respirable MP-10 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 15 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 14**  
**Concentración de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación La Liga, Junio – Julio 2010**



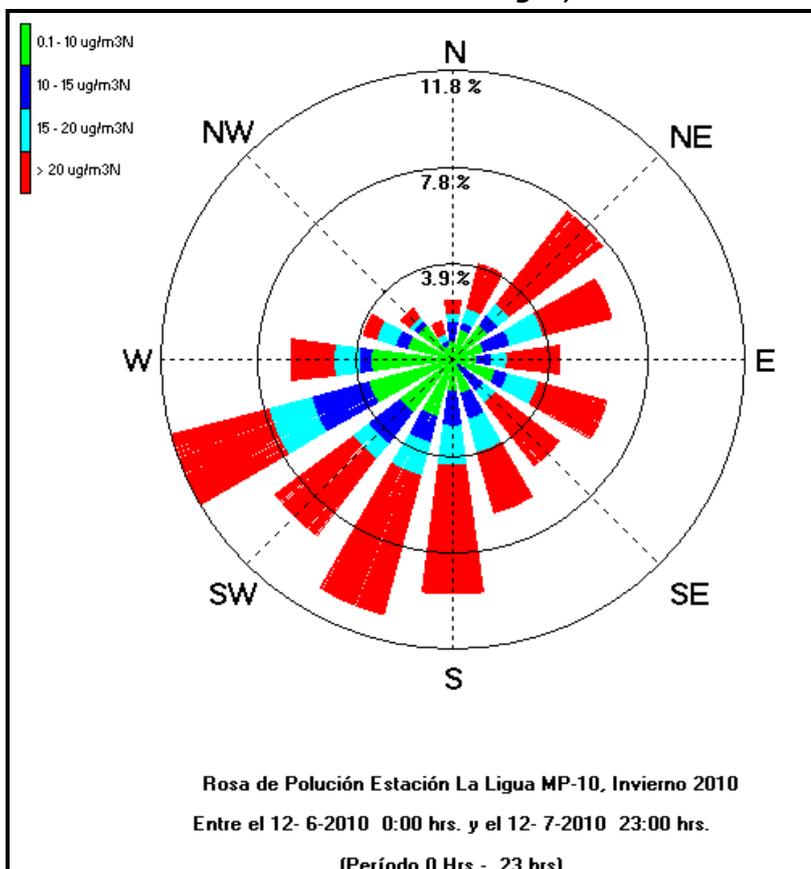
**Gráfico N° 15**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación La Liga, Junio – Julio 2010**



La máxima concentración de MP-10 ocurrió el día 10 de Julio con un valor de 48  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron a las 03:00 hrs. de cada día momento en el cual la velocidad del viento fue 0,6 m/s considerado como vientos de carácter débil, con componente sur.

En la Figura N° 9 se observa la rosa de polución de la Estación La Ligua, en donde las concentraciones de MP-10 ocurrieron un 11,8 % con valores mayores a 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde oeste - suroeste.

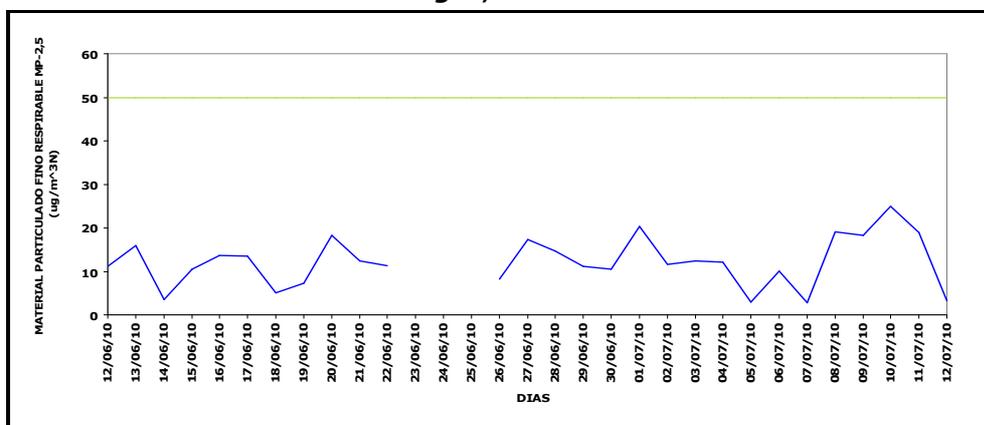
**Figura N° 9**  
**Rosa de Polución MP-10 Estación La Ligua, Junio - Julio 2010**



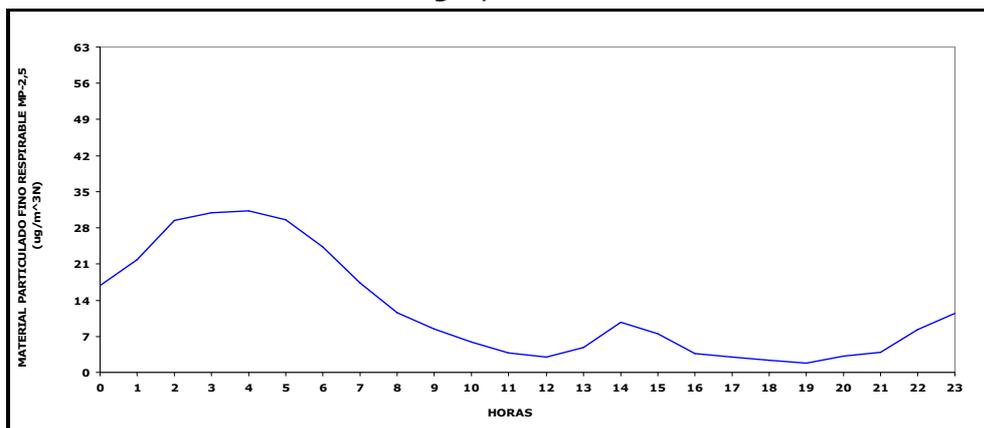
**a.6. Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**

El Gráfico N° 16 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado fino respirable MP-2,5 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 17 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 16<sup>t</sup>  
Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5,  
Estación La Liga, Junio – Julio 2010**



**Gráfico N° 17  
Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5,  
Estación La Liga, Junio – Julio 2010**

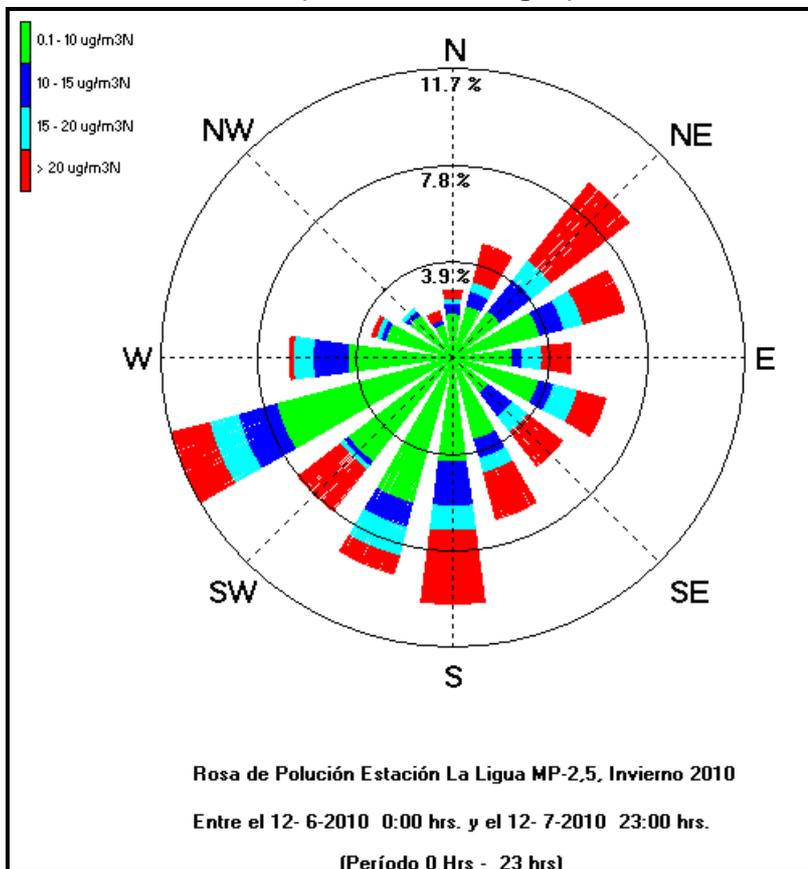


<sup>t</sup> Falta de datos por falla de equipo.

La máxima concentración de MP-2,5 ocurrió el día 10 de Julio con un valor de 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron entre las 03:00 hrs. y 04:00 hrs. de cada día momento en el cual la velocidad del viento fue 0,6 - 0,7 m/s considerado como vientos de carácter débil, con componente sur y sur - sureste.

En la Figura N° 10 se observa la rosa de polución de la Estación La Ligua, en donde las concentraciones de MP-2,5 ocurrieron un 11,7 % con valores entre 0,1 - 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde oeste - suroeste.

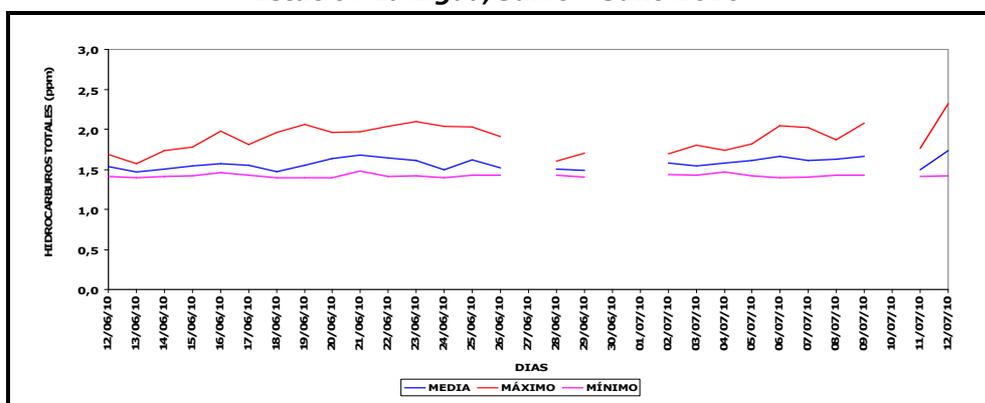
**Figura N° 10**  
**Rosa de Polución MP-2,5 Estación La Ligua, Junio - Julio 2010**



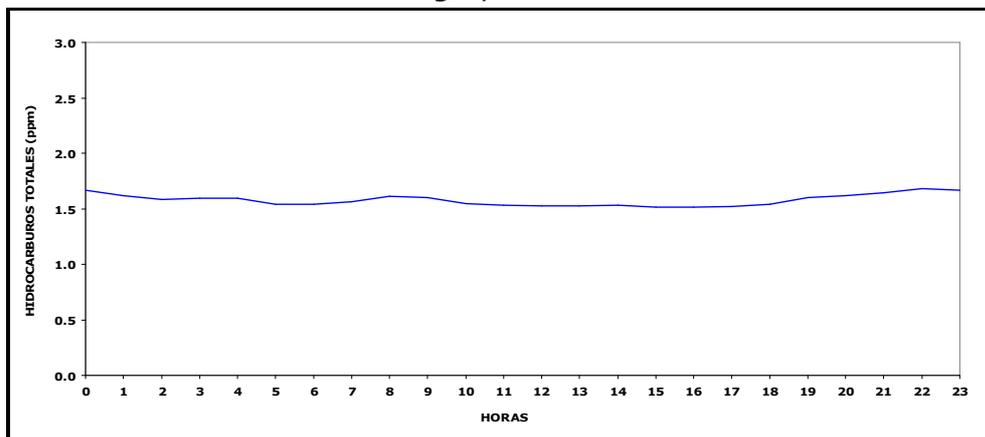
**a.7. Hidrocarburos Totales**

El Gráfico N° 18 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de hidrocarburos totales que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 19 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 18<sup>u</sup>**  
**Concentración de Hidrocarburos Totales,**  
**Estación La Ligua, Junio – Julio 2010**



**Gráfico N° 19**  
**Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales,**  
**Estación La Ligua, Junio – Julio 2010**

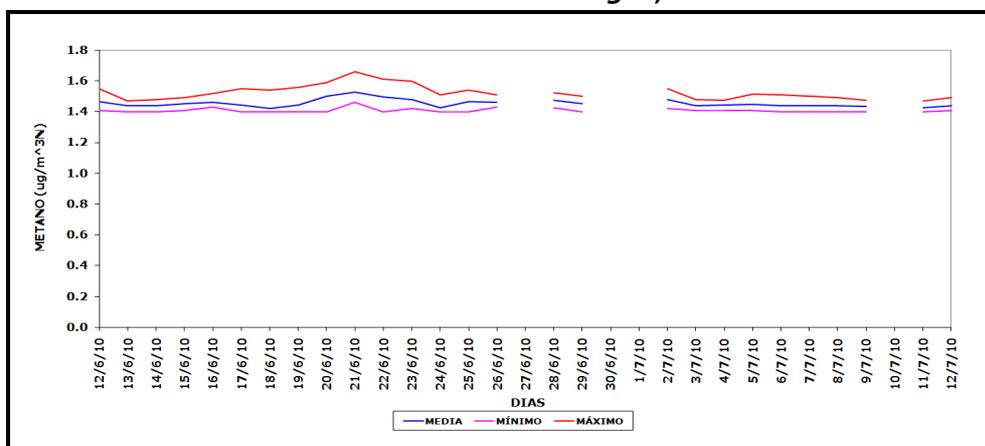


<sup>u</sup> Falta de datos por falla de equipo, los días 27, 30 de Junio y 1, 10 de Julio.

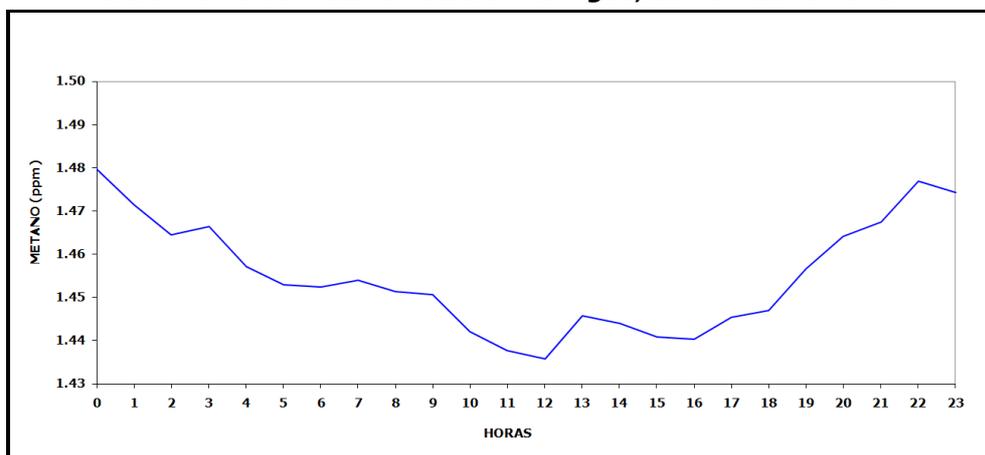
**a.8. Metano**

El Gráfico N° 20 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 21 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 20<sup>v</sup>**  
**Concentración de Metano Estación La Ligua, Junio – Julio 2010**



**Gráfico N° 21**  
**Ciclo Diario de Metano Estación La Ligua, Junio – Julio 2010**

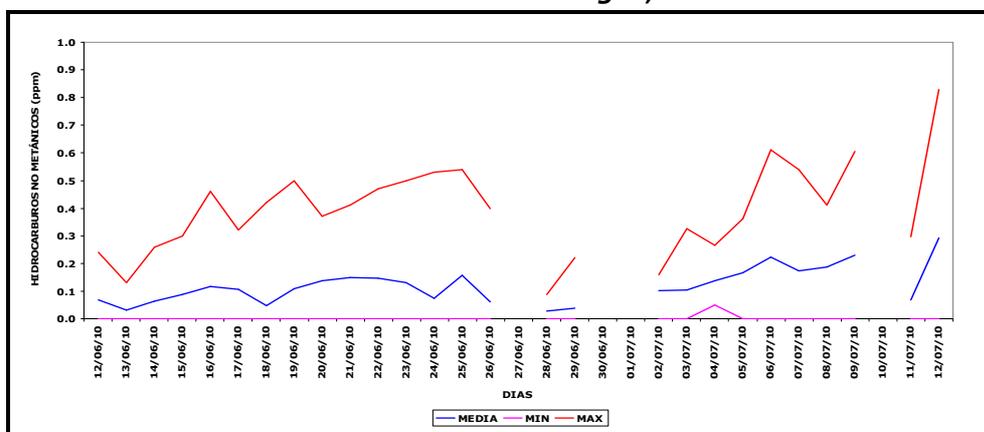


<sup>v</sup> Falta de datos por falla de equipo l os días 27, 30 de Junio y 1, 10 de Julio.

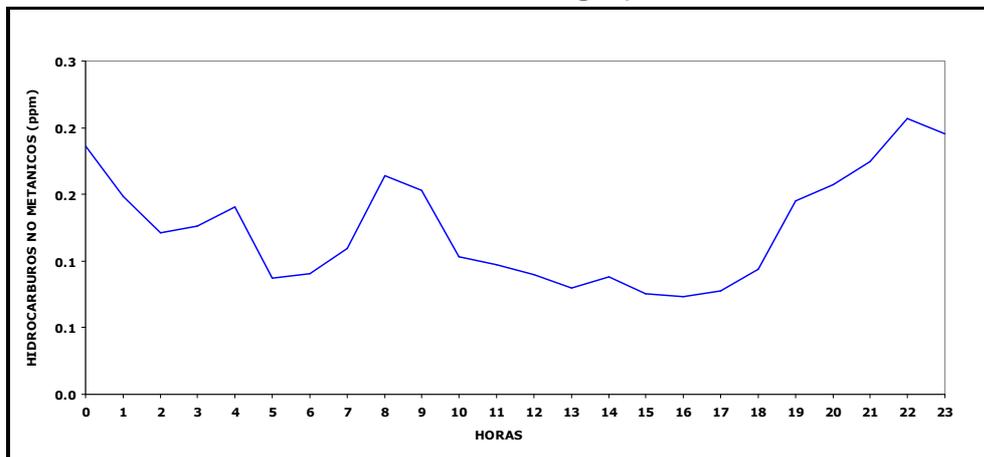
**a.9. Hidrocarburos No Metánicos**

El Gráfico N° 22 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 23 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 22<sup>w</sup>  
Concentración de HCNM Estación La Ligua, Junio – Julio 2010**



**Gráfico N° 23  
Ciclo Diario de HCNM Estación La Ligua, Junio – Julio 2010**



<sup>w</sup> Falta de datos por falla de equipo l os días 27, 30 de Junio y 1, 10 de Julio.

**b Meteorología**

Los datos meteorológicos que se almacenó en el *datalogger* durante el periodo de Junio – Julio 2010, corresponde al 99,7% de las horas del período (742 Hrs.).

La Tabla N° 8 muestra el promedio, el valor máximo y mínimo de las variables meteorológicas velocidad del viento durante el periodo de monitoreo en la Estación Meteorológica.

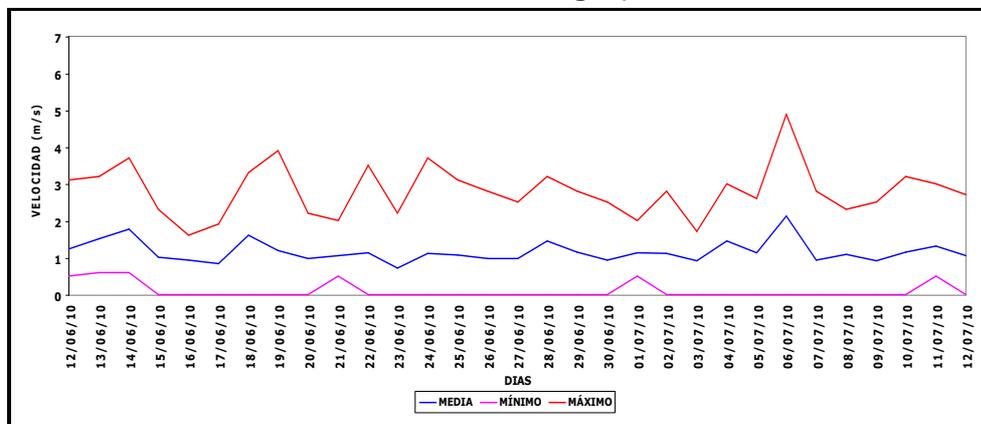
**Tabla N° 8**  
**Velocidad del Viento Estación La Ligua, Junio - Julio 2010**

Media (m/s)	Mínima (m/s)	Máxima (m/s)
1,2	Calma <sup>x</sup>	4,9

**b.1. Velocidad del Viento**

La velocidad del viento que se registró en la Estación Meteorológica se presenta en el Gráfico N° 24, en el cual se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día.

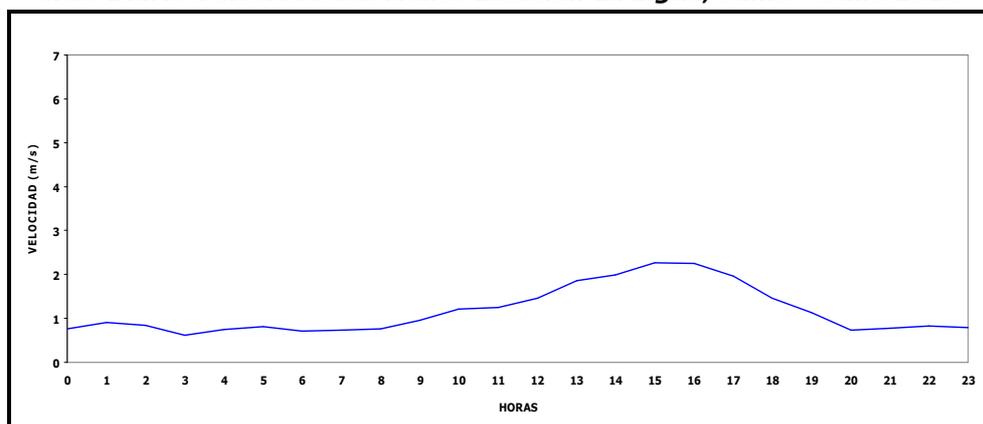
**Gráfico N° 24**  
**Velocidad del Viento Estación La Ligua, Junio – Julio 2010**



En el Gráfico N° 25 se observa el ciclo de la velocidad durante el día, en el cual el periodo de menor velocidad se registró a las 03:00 hrs., instante en el cual la velocidad aumentó hasta las 15:00 hrs.

<sup>x</sup> Calma considera valores de velocidad del viento inferior a 0,5 m/s.

**Gráfico N° 25**  
**Ciclo Diario Velocidad del Viento Estación La Ligua, Junio – Julio 2010**



**b.2. Dirección del Viento**

En la Estación Meteorológica la dirección del viento presentó una dirección predominante, correspondiente a los vientos provenientes del oeste – suroeste (OSO) y en menor medida los vientos provenientes del sur – suroeste (SSO).

El detalle de la ocurrencia de vientos provenientes de cada dirección se presenta en la Tabla N° 9. Las rosas de viento mensuales y horarias se presentan en la Figura N° 11 y Figura N° 12. En tanto en la Figura N° 13 se muestra la rosa horaria con imagen espacial.

**Tabla N° 9**  
**Dirección del Viento Estación La Ligua, Junio - Julio 2010**

Dirección del viento	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO
% Ocurrencia	2,6	4,3	7,5	6,4	4,4	6,3	5,4	6,3	9,3	10,6	8,9	12,9	6,9	4,0	2,5	1,8

En la Tabla N° 10 se muestra la velocidad promedio, velocidad máxima y la dirección del viento horaria.

**Tabla N° 10**  
**Dirección y Velocidad del Viento Horaria,**  
**Estación La Ligua, Junio - Julio 2010**

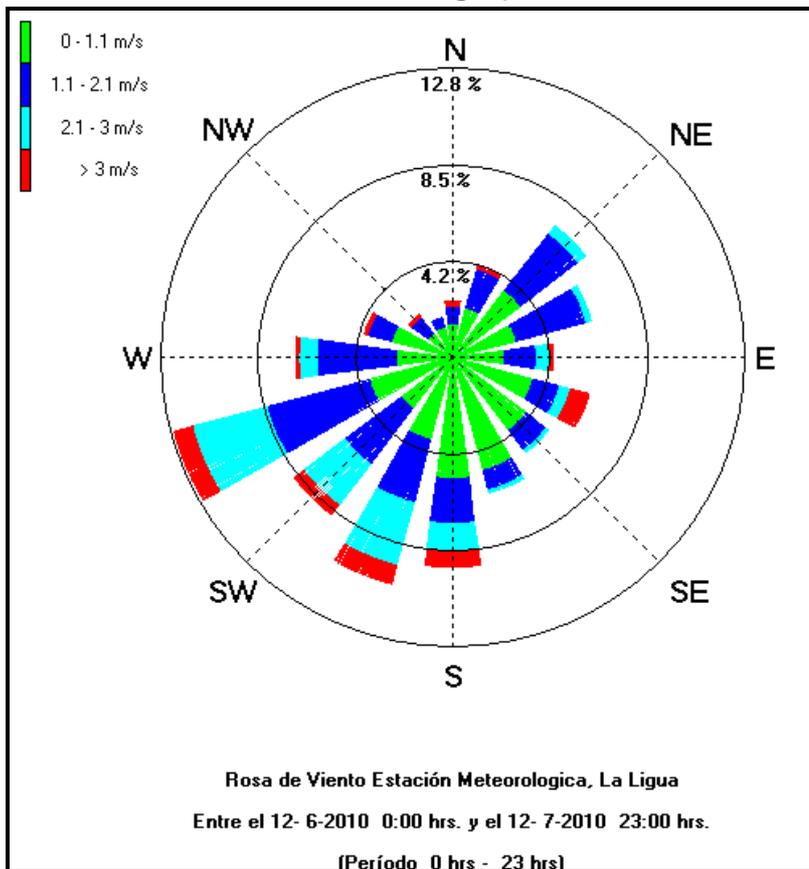
Hr	Vel <sub>prom</sub>	Vel <sub>máx</sub>	Dirección Viento
	m/s		Grados sexagesimal
0	0,8	2,6	100
1	0,9	3,7	133
2	0,8	3,1	175
3	0,6	2,7	178
4	0,7	2,5	143
5	0,8	2,0	161
6	0,7	3,2	174
7	0,7	2,5	133
8	0,8	2,8	112
9	1,0	2,2	31
10	1,2	3,3	340
11	1,2	3,9	324
12	1,5	4,3	271
13	1,9	4,6	260
14	2,0	3,7	251
15	2,3	3,6	234
16	2,3	3,9	218
17	2,0	3,5	202
18	1,5	3,0	194
19	1,1	4,9	133
20	0,7	3,7	151
21	0,8	4,0	131
22	0,8	3,3	134
23	0,8	2,7	116

A continuación en la Tabla N° 11 se muestra la dirección del viento según el rango de velocidad para la Estación Meteorológica. Los rangos fueron definidos en base a los valores horarios de velocidad del viento registrados.

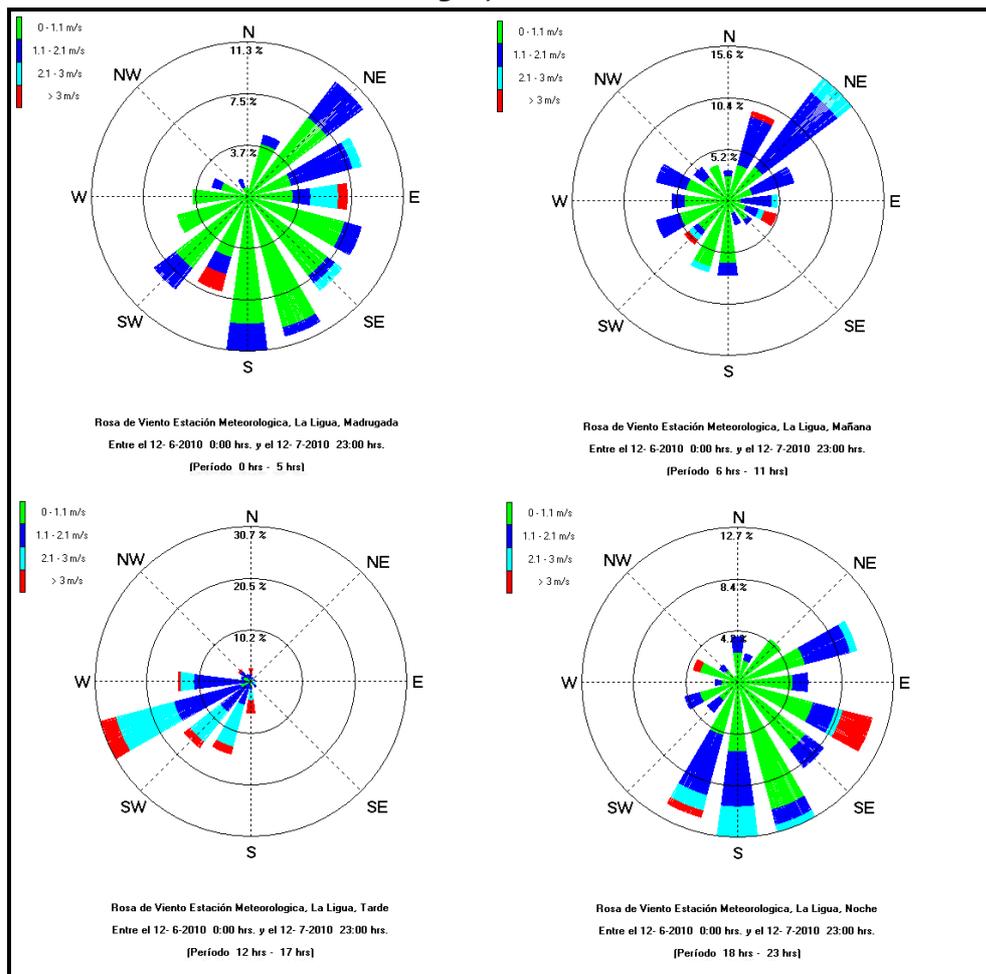
**Tabla N° 11**  
**Dirección del Viento según Rango de Velocidades,**  
**Estación La Ligua, Junio - Julio 2010**

Dirección del Viento	Velocidad del Viento (m/s)				
	0,5 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	> 4
<b>N</b>	1,4	0,9	0,0	0,0	0,3
<b>NNE</b>	1,8	2,1	0,2	0,2	0,0
<b>NE</b>	3,7	3,2	0,6	0,0	0,0
<b>ENE</b>	2,6	3,5	0,3	0,0	0,0
<b>E</b>	2,1	1,4	0,8	0,2	0,0
<b>ESE</b>	3,4	1,4	0,6	0,6	0,3
<b>SE</b>	3,8	1,2	0,3	0,0	0,0
<b>SSE</b>	4,4	1,7	0,2	0,0	0,0
<b>S</b>	4,7	2,6	1,2	0,8	0,0
<b>SSO</b>	3,5	2,8	3,4	0,9	0,0
<b>SO</b>	2,9	2,8	2,6	0,6	0,0
<b>OSO</b>	3,1	5,1	3,8	0,9	0,0
<b>O</b>	2,0	3,7	1,1	0,2	0,0
<b>ONO</b>	2,5	1,4	0,0	0,2	0,0
<b>NO</b>	1,2	1,1	0,0	0,2	0,0
<b>NNO</b>	1,2	0,6	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL (%)</b>	<b>44,4</b>	<b>35,4</b>	<b>15,0</b>	<b>4,6</b>	<b>0,6</b>

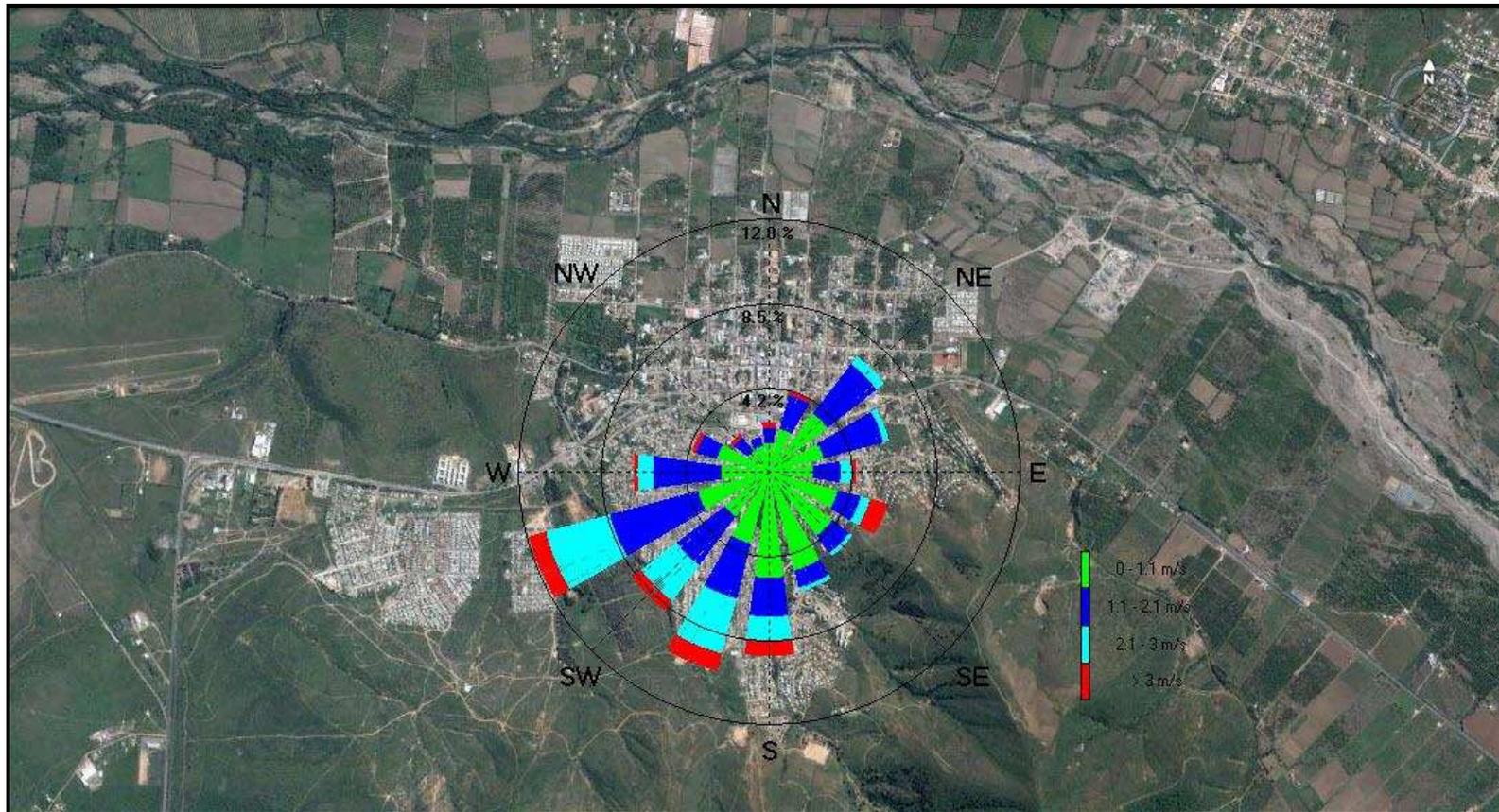
**Figura N° 11**  
**Rosa de Viento Estación La Ligua, Junio - Julio 2010**



**Figura N° 12**  
**Rosa de Viento Horaria por Periodos del día**  
**Estación La Ligua, Junio - Julio 2010**



**Figura N° 13**  
**Ubicación Espacial Estación Meteorológica localidad La Ligua y Rosa de Viento, Junio - Julio 2010**



### c Resumen Estación La Ligua

A modo de referencia se comparó las concentraciones obtenidas en la Estación La Ligua con la normativa vigente.

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de azufre** correspondiente al mes de monitoreo, no superó la norma primaria diaria (250  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), el valor promedio diario más alto del mes 14  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 94,4% del valor límite permisible. El promedio del mes fue de 6  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo 92,5% inferior a la norma primaria anual (80  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 113/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo horario de **dióxido de azufre**, no superó la norma secundaria horaria (1.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 96% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 185 del Ministerio de Minería, modificado por D.S. 22 del Ministerio General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **monóxido de carbono**, no superó la norma primaria horaria (30.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes 2.088  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 93,3% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **monóxido de carbono**, no superó la norma (10.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor más alto del mes 1.083  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 89,2% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de nitrógeno**, no superó la norma primaria anual (100  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor promedio del mes 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 88% del valor límite permisible. El valor máximo horario del mes fue de 46  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  siendo un 92,3% inferior a la norma primaria horaria (400  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 114/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **ozono**, no superó la norma primaria diaria para el máximo promedio móvil cada 8 hrs. (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor máximo del mes 51  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 57,5% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 112/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado respirable MP-10** fue de 48  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 68% de la norma de referencia diaria (150  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

- El promedio de **material particulado respirable MP-10** del periodo monitoreado fue de  $24 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor inferior en un 52% a la norma anual<sup>Y</sup> ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por el D.S. N° 59 modificado por el D.S. N° 45, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado fino respirable MP-2,5** fue de  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 50% de la norma de referencia diaria ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).
- El promedio de **material particulado fino respirable MP-2,5** del mes monitoreado fue de  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor inferior en un 40% a la norma anual<sup>Z</sup> ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por el la Norma primaria D.S. N° 12, del Ministerio del Medio Ambiente.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos totales**, se registró un valor promedio mensual de 1,6 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 2,3 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,4 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **metano**, se registró un valor promedio mensual de 0,1 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 0,8 ppm, en tanto el valor mínimo es de 0,0 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos no metánicos**, se registró un valor promedio mensual de 0,1 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 0,8 ppm, en tanto el valor mínimo es de 0,0 ppm.
- La **velocidad del viento** promedio para el periodo que se monitoreó fue de 1,2 m/s. La velocidad máxima horaria del mes correspondió a 4,9 m/s registrada el día 6 de Julio a las 19:00 hrs. respectivamente; mientras que la velocidad horaria mínima corresponde a periodos de Calma con valores inferiores a 0,5 m/s.
- El porcentaje<sup>aa</sup> del mes en que se produjo períodos de **calma** corresponde al 11,99% de las horas del mes.
- La **dirección del viento** para el mes monitoreado presentó dos direcciones predominantes, correspondiente a los vientos provenientes del oeste - suroeste (OSO) y sur - suroeste (SSO) con una ocurrencia de 12,9% y 10,6% del tiempo, respectivamente.

<sup>Y</sup> D.S. N° 59 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Modificado por el D.S. N° 45 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la República. Aplicable al promedio trianual.

<sup>Z</sup> D.S. N° 12 del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente. Norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP-2,5.

<sup>aa</sup> Este porcentaje considera los valores de velocidad horarios inferiores a 0,5 m/s.

#### 4.4.2 Estación Villa Alemana

##### a Gases

La Tabla N° 12 muestra el resumen de los valores de concentración de dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono, material particulado respirable MP-10, material particulado fino respirable MP-2,5, hidrocarburos totales, metano e hidrocarburos no metánicos que se registró durante el periodo monitoreado entre Junio - Julio de 2010.

Los resultados que se obtuvo para el dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono correspondió al 99,1%, 99,1%, 99,2% y 98,9% respectivamente de las horas del periodo (744 hrs.) cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantención en terreno y falla de energía. Para el MP-10, MP-2,5, hidrocarburos totales correspondió al 99,1%, 99,5% y 96,6% de las horas del periodo, cabe mencionar que la pérdida fue por falla de equipo y falla de equipo.

**Tabla N° 12**  
**Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados,**  
**Estación Villa Alemana, Periodo Junio – Julio 2010**

Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
<b>SO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	4	80
	Máximo Promedio Diario	11	250
	Máximo Horario Mensual	39	1.000
<b>CO</b>	Promedio Mensual	577	--
	Máximo Promedio Diario	1.401	--
	Máximo Horario Mensual	4.024	10.000
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	2.871	30.000
<b>NO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	14	100
	Máximo Promedio Diario	23	--
	Máximo Horario Mensual	71	400
<b>O<sub>3</sub></b>	Promedio Mensual	18	--
	Máximo Promedio Diario	42	--
	Máximo Horario Mensual	57	--
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Mensual	49	120
<b>MP<sub>10</sub></b>	Promedio Mensual	<b>43</b>	50
	Máximo Promedio Diario	97	150
<b>MP<sub>2,5</sub></b>	Promedio Mensual	<b>27</b>	20
	Máximo Promedio Diario	<b>68</b>	50

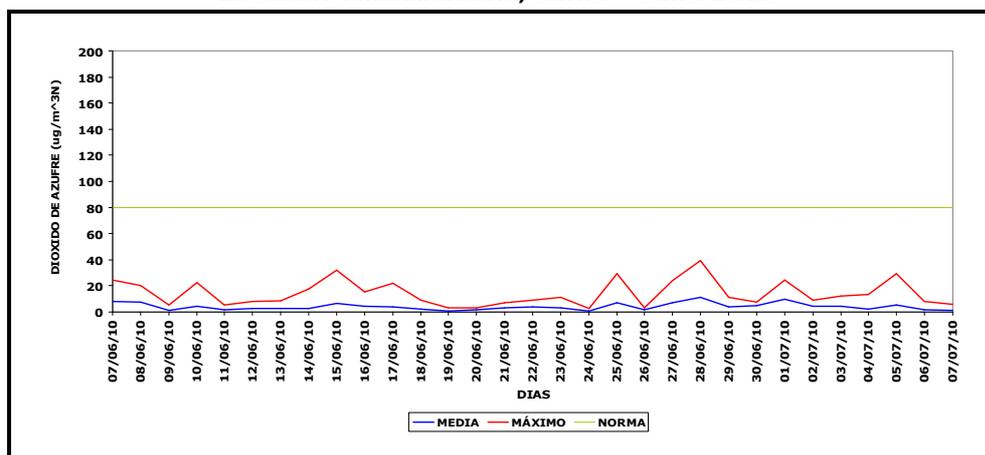
Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
<b>HCT<sup>bb</sup></b>	Promedio Mensual	1,8	--
	Máximo Promedio Diario	2,0	--
	Máximo Horario Mensual	2,5	--
<b>CH<sub>4</sub><sup>bb</sup></b>	Promedio Mensual	1,5	--
	Máximo Promedio Diario	1,6	--
	Máximo Horario Mensual	1,8	--
<b>HCM<sup>bb</sup></b>	Promedio Mensual	0,2	--
	Máximo Promedio Diario	0,4	--
	Máximo Horario Mensual	0,8	--

Las Tablas con el detalle de los valores horarios de cada una de las concentraciones de los gases y material particulado se muestran en el ANEXO V de este documento.

**a.1. Dióxido de Azufre**

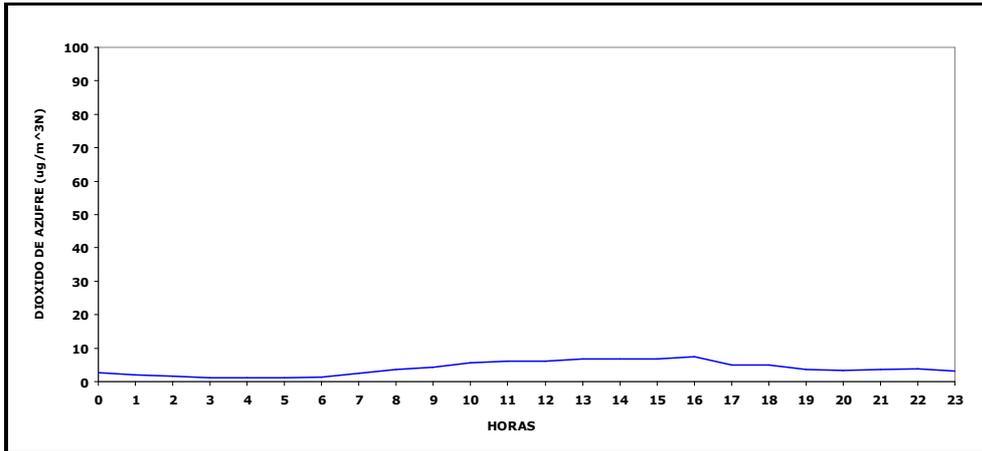
El Gráfico N° 26 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de azufre que se registró durante el mes de monitoreo. Por otro lado, el Gráfico N° 27 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 26**  
**Concentración de Dióxido de Azufre,**  
**Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010**



<sup>bb</sup> Concentraciones en ppm.

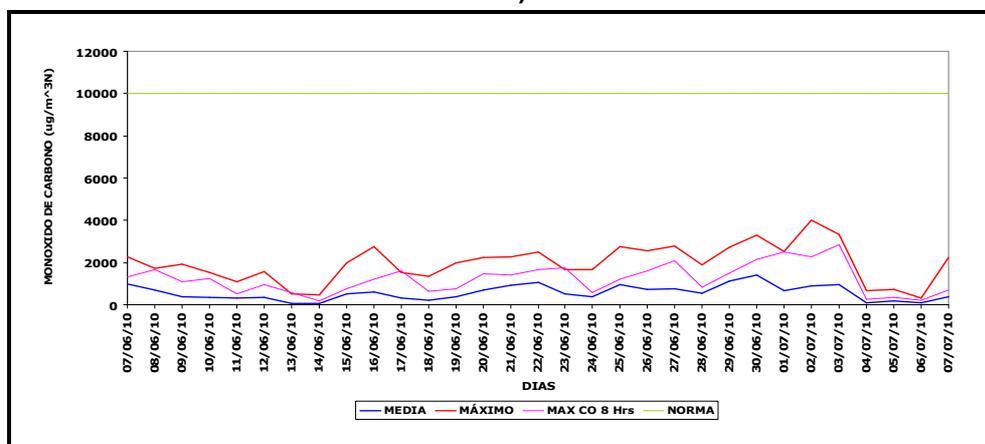
**Gráfico N° 27**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Azufre,**  
**Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010**



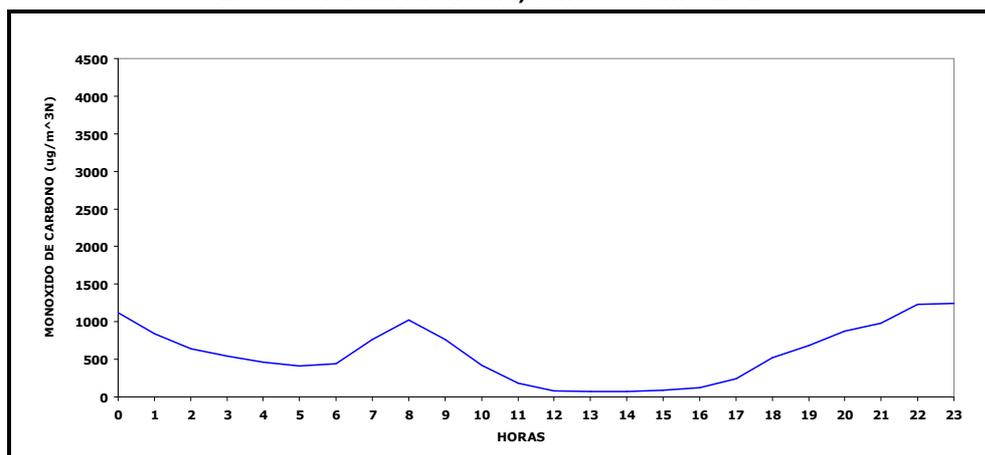
**a.2. Monóxido de Carbono**

El Gráfico N° 28 muestra el promedio, el máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil cada 8 hrs. diario de los valores de concentración de monóxido de carbono que se registró durante el mes de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 29 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 28**  
**Concentración de Monóxido de Carbono,**  
**Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010**



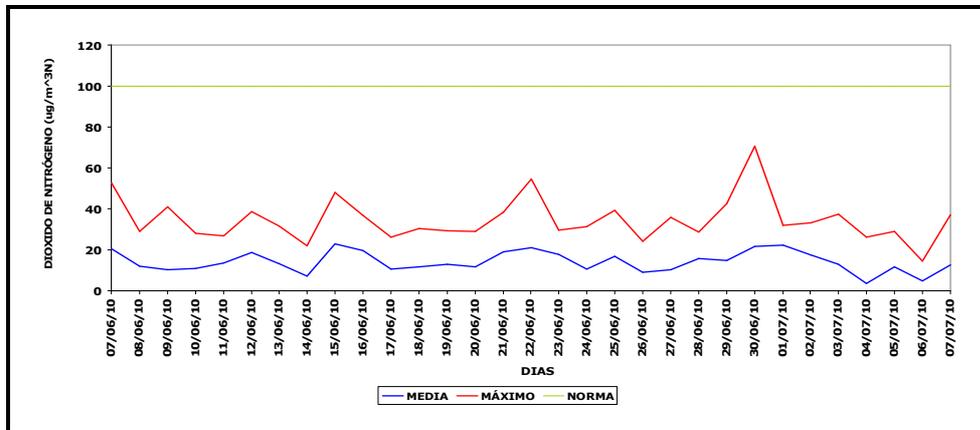
**Gráfico N° 29**  
**Ciclo Diario de Monóxido de Carbono,**  
**Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010**



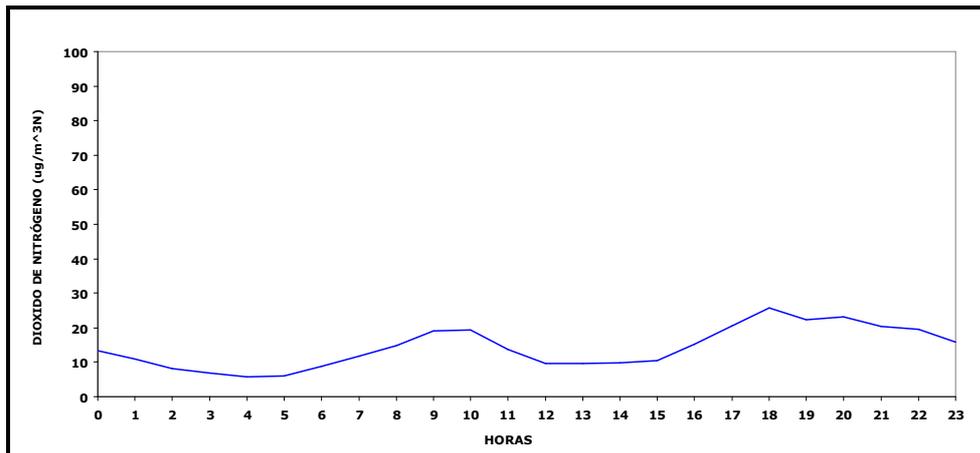
**a.3. Dióxido de Nitrógeno**

El Gráfico N° 30 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno que se registró durante el mes de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 31 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 30**  
**Concentración de Dióxido de Nitrógeno,**  
**Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010**



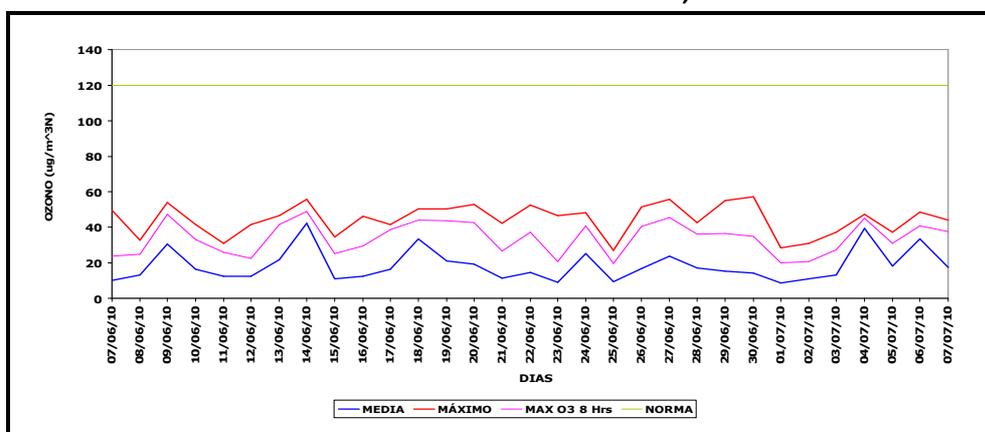
**Gráfico N° 31**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno,**  
**Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010**



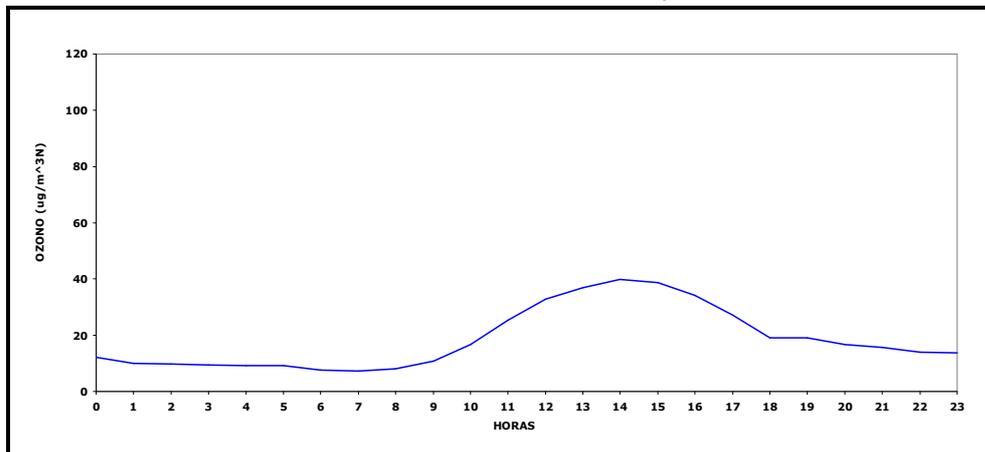
**a.4. Ozono**

El Gráfico N° 32 muestra el promedio, el máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil cada 8 hrs. diario de los valores de concentración de ozono que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 33 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 32**  
**Concentración de Ozono Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010**



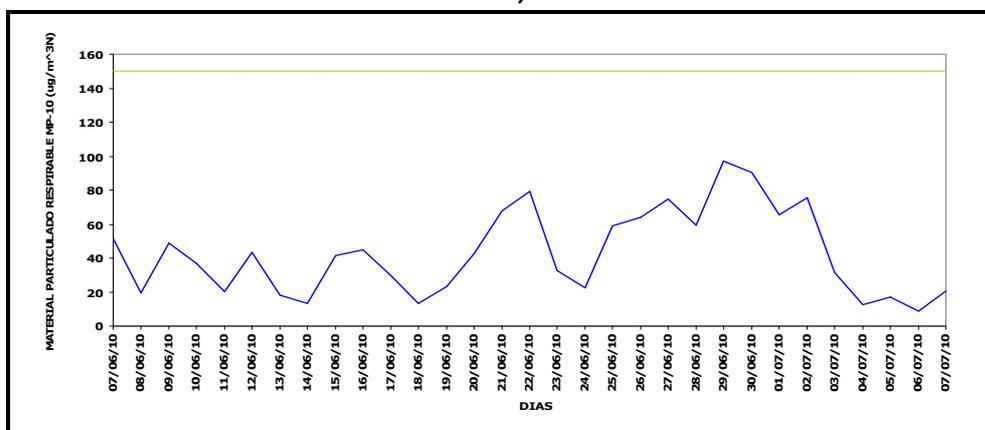
**Gráfico N° 33**  
**Ciclo Diario de Ozono Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010**



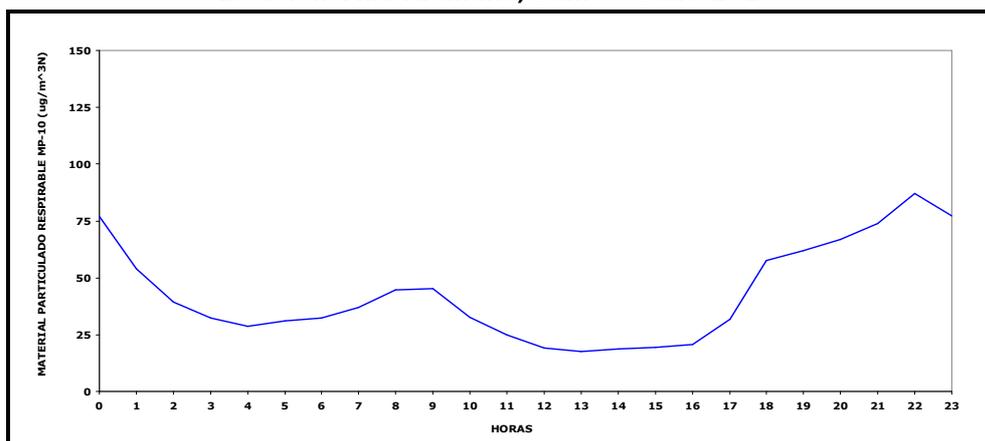
**a.5. Material Particulado Respirable MP-10**

El Gráfico N° 34 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado respirable MP-10 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 35 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 34**  
**Concentración de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010**



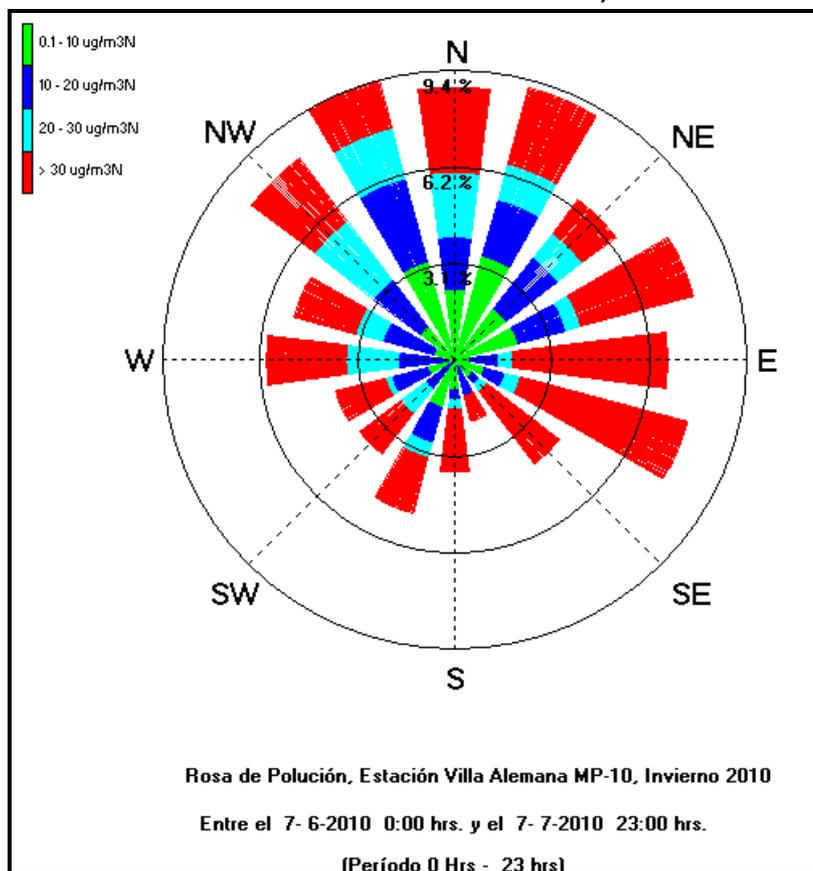
**Gráfico N° 35**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010**



La máxima concentración de MP-10 ocurrió el día 29 de Junio con un valor de 97  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron a las 22:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue 0,9 m/s considerado como vientos de carácter débil, con componente este - noreste.

En la Figura N° 14 se observa la rosa de polución de la Estación Villa Alemana, en donde las concentraciones de MP-10 ocurrieron un 9,4 % con valores mayores a 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde norte - noroeste.

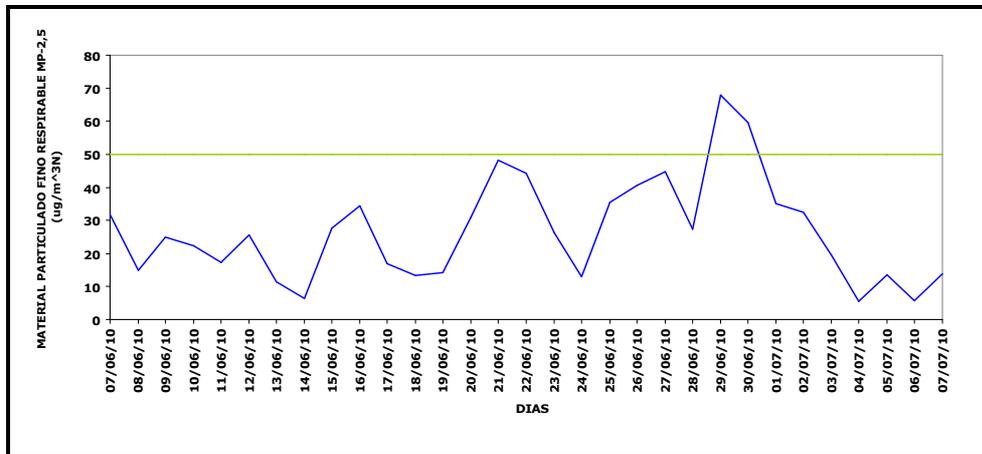
**Figura N° 14**  
**Rosa de Polución MP-10 Estación Villa Alemana, Junio - Julio 2010**



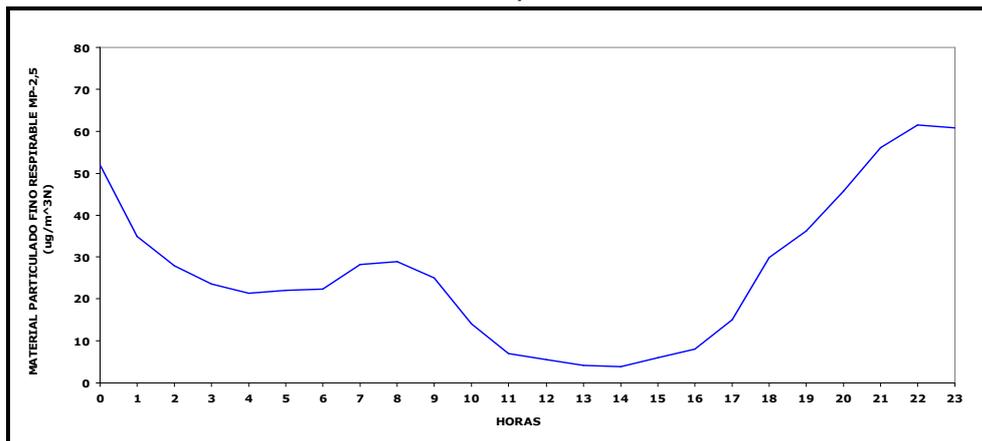
**a.6. Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**

El Gráfico N° 36 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado fino respirable MP-2,5 que se registró durante el mes de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 37 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 36**  
**Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5,**  
**Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010**



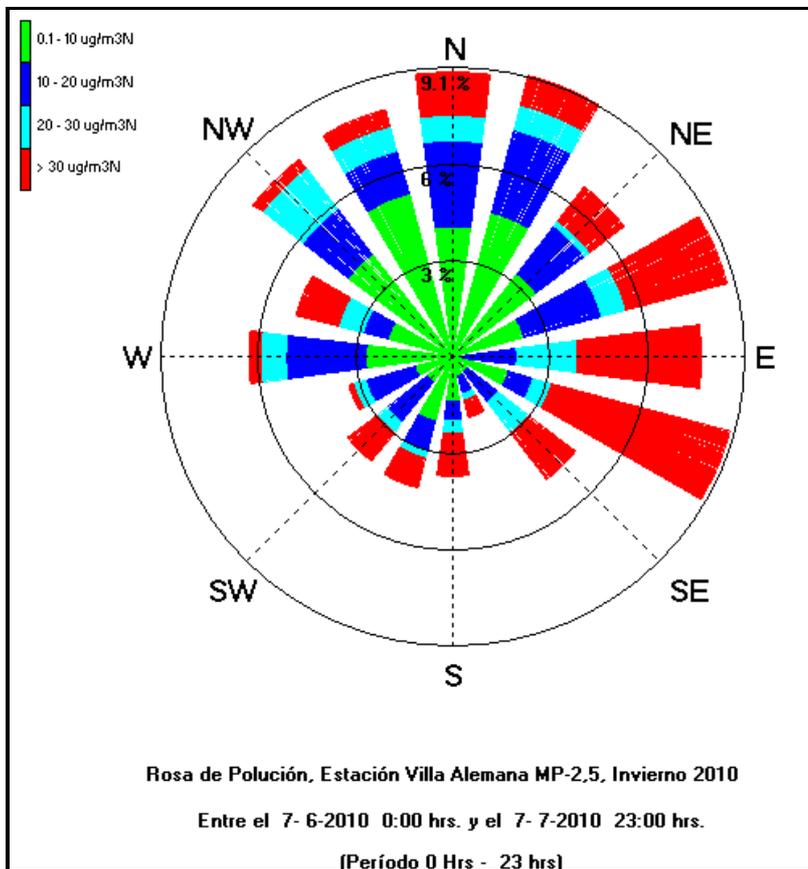
**Gráfico N° 37**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5,**  
**Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010**



La máxima concentración de MP-2,5 ocurrió el día 29 de Junio con un valor de 68  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron entre las 22:00 hrs. y 23:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue 0,9 m/s respectivamente, considerado como vientos de carácter débil, con componente este - noreste.

En la Figura N° 15 se observa la rosa de polución de la Estación Villa Alemana, en donde las concentraciones de MP-2,5 ocurrieron un 9,1% con valores entre 0,1 - 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde norte.

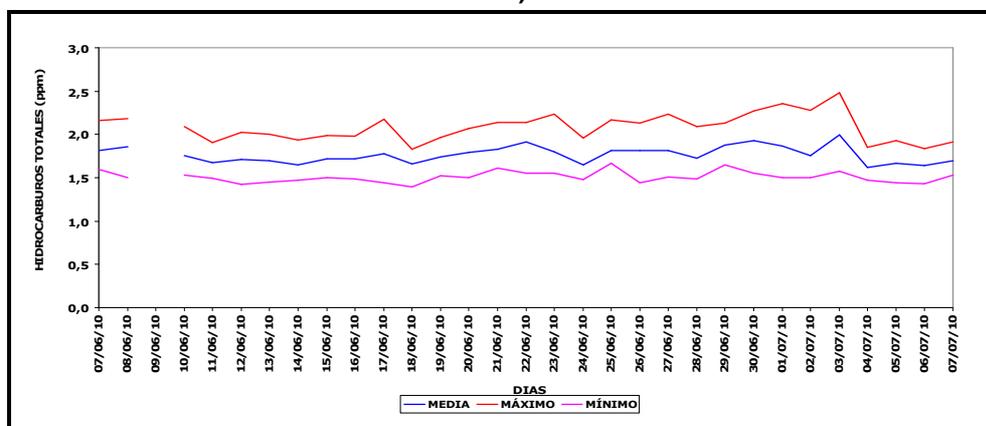
**Figura N° 15**  
**Rosa de Polución MP-2,5 Estación Villa Alemana, Junio - Julio 2010**



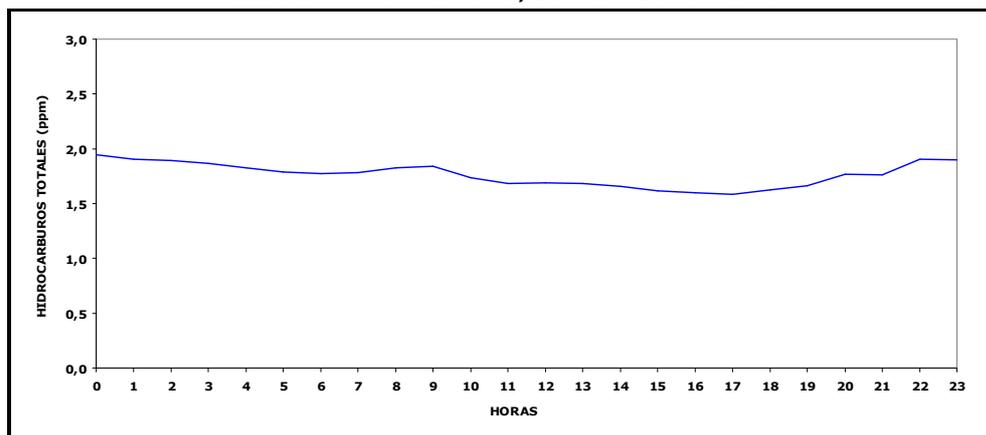
**a.7. Hidrocarburos Totales**

El Gráfico N° 38 muestra el promedio, máximo y mínimo horario diario de los valores de concentración de hidrocarburos totales que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 39 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 38<sup>cc</sup>  
Concentración de Hidrocarburos Totales,  
Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010**



**Gráfico N° 39  
Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales,  
Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010**

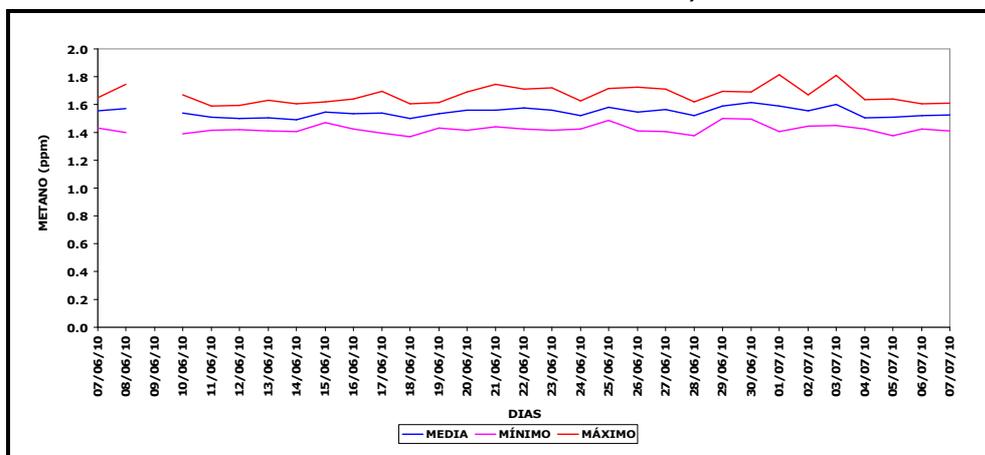


<sup>cc</sup> Falta de datos por falla de equipo, el día 9 de Junio.

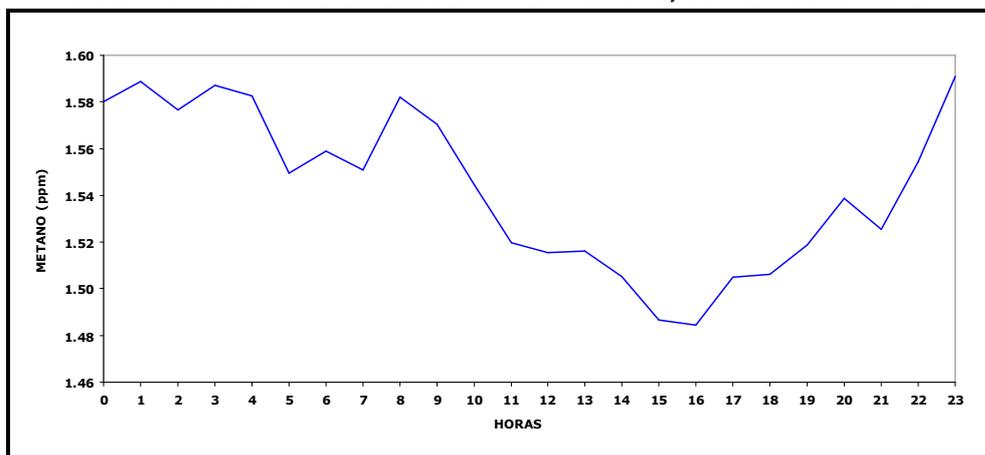
**a.8. Metano**

El Gráfico N° 40 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el mes de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 41 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 40<sup>dd</sup>  
Concentración de Metano Estación Villa Alemana, Junio - Julio 2010**



**Gráfico N° 41  
Ciclo Diario de Metano Estación Villa Alemana, Junio - Julio 2010**

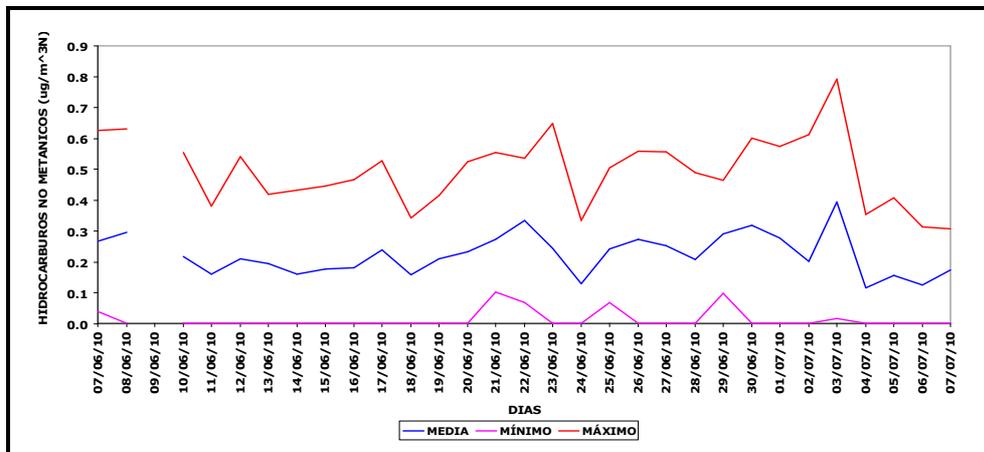


<sup>dd</sup> Falta de datos por falla de equipo.

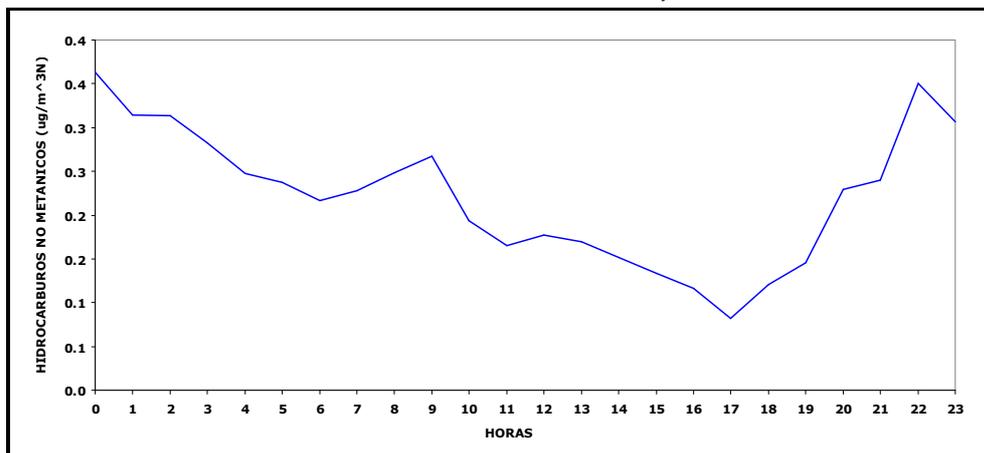
**a.9. Hidrocarburos No Metánicos**

El Gráfico N° 42 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el mes de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 43 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 42<sup>ee</sup>**  
**Concentración de HCNM Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010**



**Gráfico N° 43**  
**Ciclo Diario de HCNM Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010**



<sup>ee</sup> Falta de datos por falla de equipo.

**b Meteorología**

Los datos meteorológicos que se almacenó en el *datalogger* durante el periodo de Junio – Julio 2010, corresponde al 100% de las horas del período (744 Hrs.).

La Tabla N° 13 muestra el promedio, el valor máximo y mínimo de las variables meteorológicas velocidad del viento durante el periodo de monitoreo en la Estación Meteorológica.

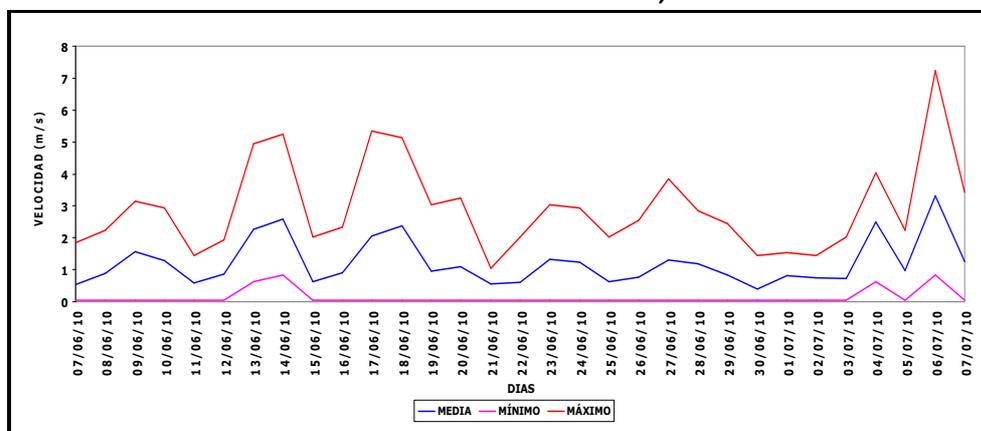
**Tabla N° 13**  
**Velocidad del Viento Estación Villa Alemana, Junio - Julio 2010**

Media (m/s)	Mínima (m/s)	Máxima (m/s)
1,2	Calma <sup>ff</sup>	7,2

**b.1. Velocidad del Viento**

La velocidad del viento que se registró en la Estación Meteorológica se presenta en el Gráfico N° 44, en el cual se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día.

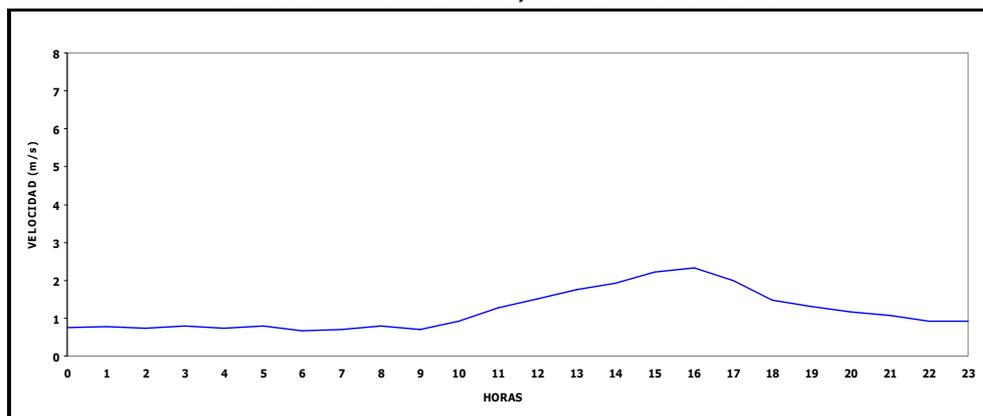
**Gráfico N° 44**  
**Velocidad del Viento Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010**



En el Gráfico N° 45 se observa el ciclo de la velocidad durante el día, en el cual el periodo de menor velocidad se registró entre las 02:00 hrs. y 09:00 hrs., instante en el cual la velocidad aumentó hasta las 16:00 hrs.

<sup>ff</sup> Calma considera valores de velocidad del viento inferior a 0,5 m/s.

**Gráfico N° 45**  
**Ciclo Diario Velocidad del Viento,**  
**Estación Villa Alemana, Junio – Julio 2010**



**b.2. Dirección del Viento**

En la Estación Meteorológica la dirección del viento presentó una dirección predominante, correspondiente a los vientos provenientes del nor - noroeste (NNO) y en menor medida los vientos provenientes del nor - noreste (NNE) y norte (N).

El detalle de la ocurrencia de vientos provenientes de cada dirección se presenta en la Tabla N° 14. Las rosas de viento mensuales y horarias se presentan en la Figura N° 16 y Figura N° 17; en la Figura N° 18 se muestra la rosa horaria con la imagen espacial.

**Tabla N° 14**  
**Dirección del Viento Estación Villa Alemana, Periodo Junio - Julio 2010**

Dirección del viento	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO
% Ocurrencia	8,9	9,1	6,7	7,9	6,9	7,7	4,2	2,0	3,7	5,5	4,2	3,9	6,1	5,2	8,1	9,9

En la Tabla N° 15 se muestra la velocidad promedio, máxima y mínima y la dirección del viento horaria.

**Tabla N° 15**  
**Dirección y Velocidad del Viento Horaria,**  
**Estación Villa Alemana, Junio - Julio 2010**

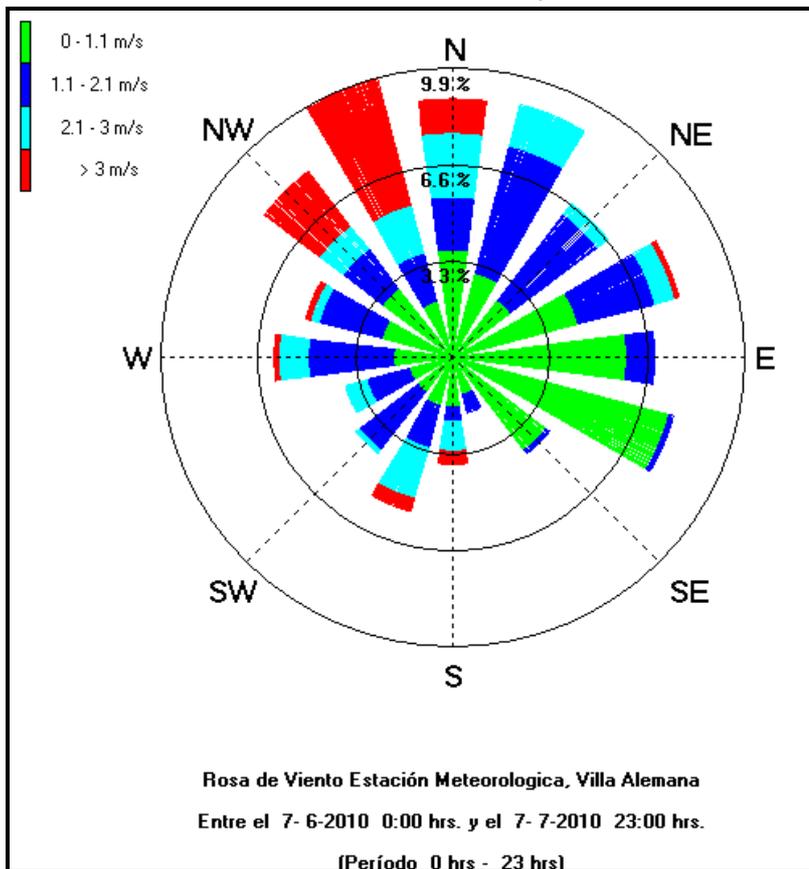
Hr	Vel <sub>prom</sub>	Vel <sub>máx</sub>	Dirección Viento
	m/s		Grados sexagesimal
0	0,8	4,9	65
1	0,8	4,2	59
2	0,7	4,7	80
3	0,8	5,1	67
4	0,7	4,8	61
5	0,8	3,8	82
6	0,7	3,9	77
7	0,7	4,0	73
8	0,8	4,3	69
9	0,7	3,3	52
10	0,9	4,4	351
11	1,3	7,1	342
12	1,5	7,2	327
13	1,8	6,4	318
14	1,9	5,1	310
15	2,2	4,8	298
16	2,3	4,8	282
17	2,0	4,9	278
18	1,5	4,1	269
19	1,3	4,0	120
20	1,2	4,0	15
21	1,1	3,6	74
22	0,9	4,7	57
23	0,9	5,3	53

A continuación en la Tabla N° 16 se muestra la dirección del viento según el rango de velocidad para la Estación Meteorológica. Los rangos fueron definidos en base a los valores horarios de velocidad del viento registrados.

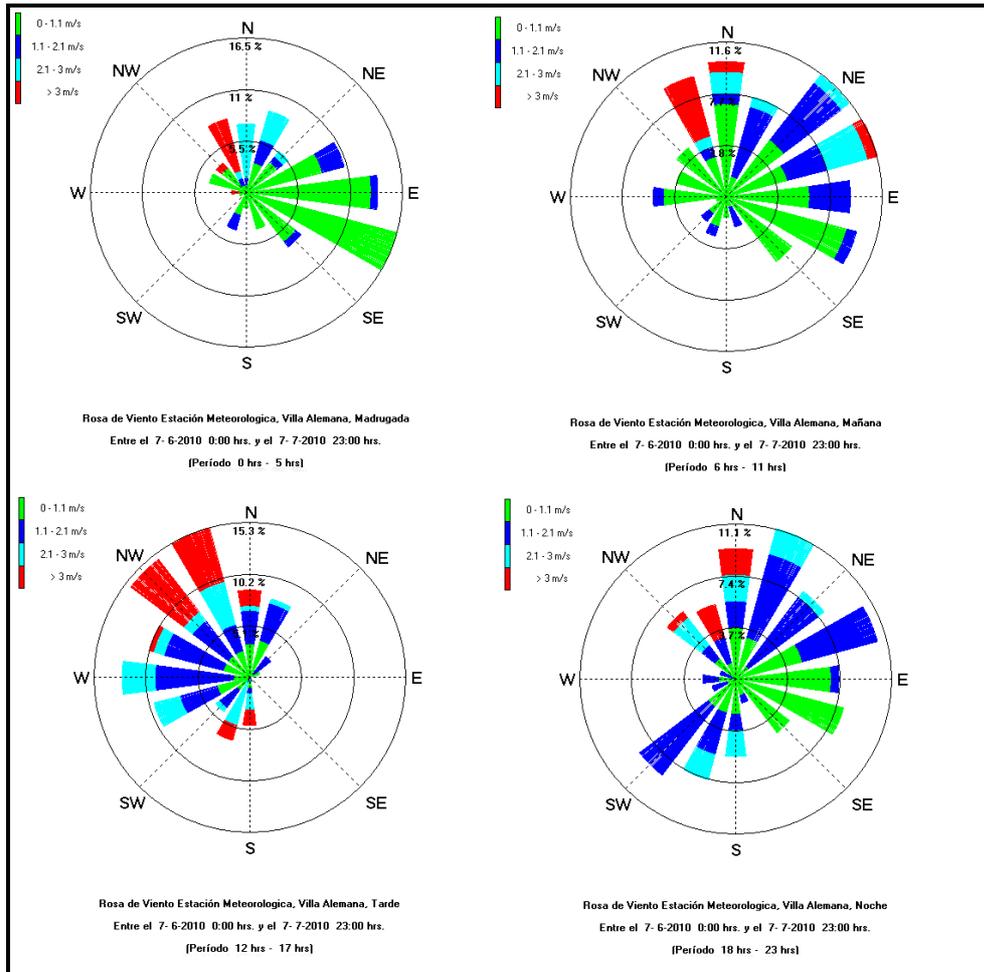
**Tabla N° 16**  
**Dirección del Viento según Rango de Velocidades**  
**Estación Villa Alemana, Junio - Julio 2010**

Dirección del Viento	Velocidad del Viento m/s				
	0,5 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	> 4
<b>N</b>	3,4	2,0	2,4	0,7	0,5
<b>NNE</b>	2,2	4,9	2,0	0,0	0,0
<b>NE</b>	2,2	3,7	0,8	0,0	0,0
<b>ENE</b>	3,9	3,0	0,8	0,2	0,0
<b>E</b>	5,4	1,5	0,0	0,0	0,0
<b>ESE</b>	6,9	0,8	0,0	0,0	0,0
<b>SE</b>	3,7	0,5	0,0	0,0	0,0
<b>SSE</b>	1,3	0,7	0,0	0,0	0,0
<b>S</b>	1,5	0,7	1,0	0,5	0,0
<b>SSO</b>	1,3	1,8	1,8	0,5	0,0
<b>SO</b>	1,3	2,5	0,3	0,0	0,0
<b>OSO</b>	1,3	1,5	1,0	0,0	0,0
<b>O</b>	2,0	2,7	1,2	0,2	0,0
<b>ONO</b>	2,0	2,4	0,7	0,2	0,0
<b>NO</b>	2,9	1,7	1,2	1,0	1,3
<b>NNO</b>	1,7	2,0	1,7	1,3	3,2
<b>TOTAL (%)</b>	<b>43,0</b>	<b>32,4</b>	<b>15,0</b>	<b>4,5</b>	<b>5,0</b>

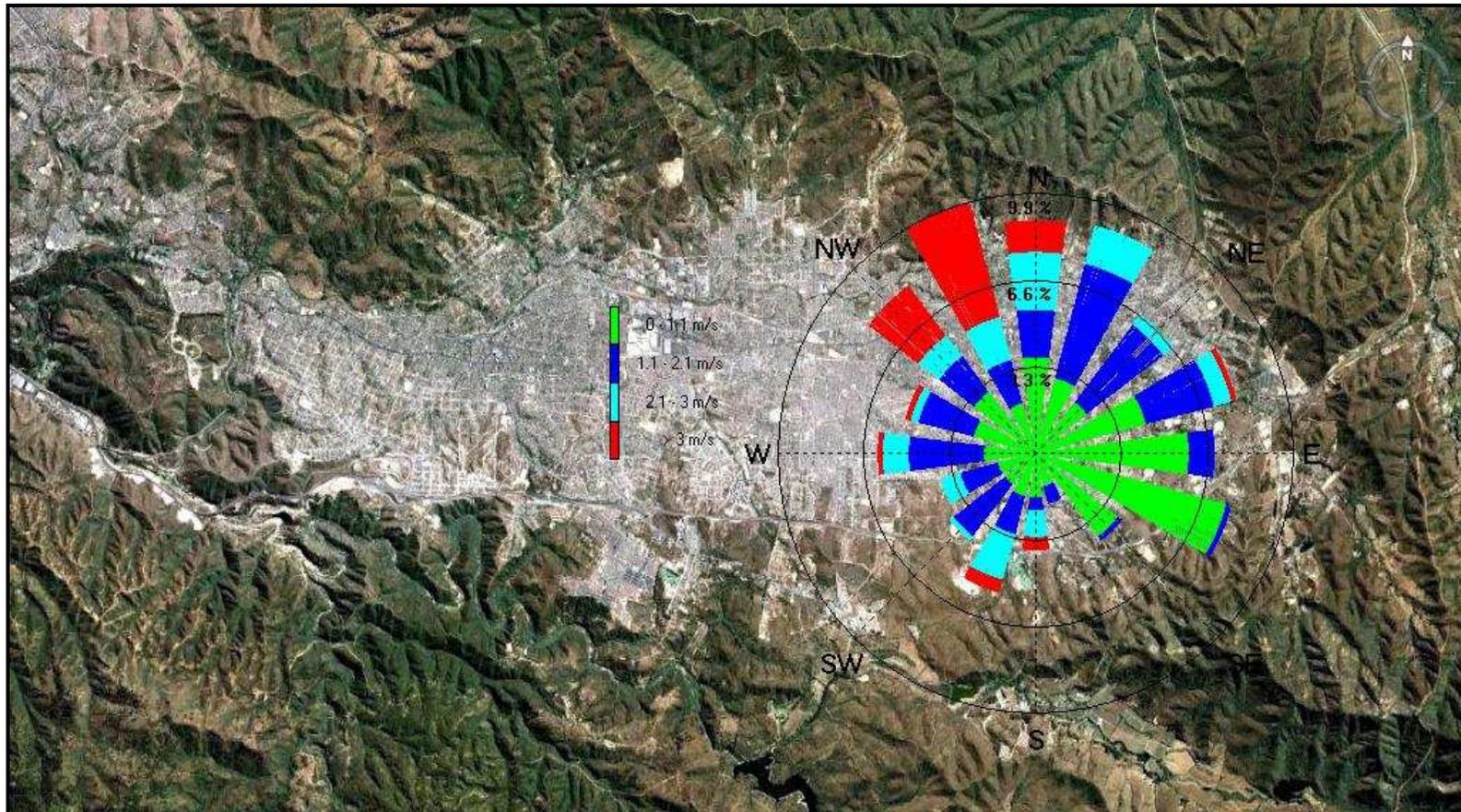
**Figura N° 16**  
**Rosa de Viento Estación Villa Alemana, Junio - Julio 2010**



**Figura N° 17**  
**Rosa de Viento Horaria por Periodos del día**  
**Estación Villa Alemana, Junio - Julio 2010**



**Figura N° 18**  
**Ubicación Espacial Estación Meteorológica localidad Villa Alemana con Rosa de Viento, Junio - Julio 2010**



### c Resumen Estación Villa Alemana

A modo de referencia se comparó las concentraciones obtenidas en la Estación Villa Alemana con la normativa vigente.

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de azufre** correspondiente al mes de monitoreo, no superó la norma primaria diaria (250  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), el valor promedio diario mas alto del mes 11  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 95,6% del valor límite permisible. El promedio del mes fue de 4  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo 95% inferior a la norma primaria anual (80  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 113/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo horario de **dióxido de azufre**, no superó la norma secundaria horaria (1.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes 39  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 96% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 185 del Ministerio de Minería, modificado por D.S. 22 del Ministerio General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **monóxido de carbono**, no superó la norma primaria horaria (30.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes 4.024  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 86,6% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **monóxido de carbono**, no superó la norma (10.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor más alto del mes 2.871  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 71,3% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de nitrógeno**, no superó la norma primaria anual (100  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor promedio del mes 14  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 86% del valor límite permisible. El valor máximo horario del mes fue de 71  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  siendo un 82,3% inferior a la norma primaria horaria (400  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 114/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **ozono**, no superó la norma primaria diaria para el máximo promedio móvil cada 8 hrs. (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor máximo del mes 49  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 59,2% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 112/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado respirable MP-10** fue de 97  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 35,3% de la norma de referencia diaria (150  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

- El promedio de **material particulado respirable MP-10** del periodo monitoreado fue de  $43 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor inferior en un 14% a la norma anual<sup>99</sup> ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por el D.S. N° 59 modificado por el D.S. N° 45, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreo la concentración de **material particulado fino respirable MP-2,5** fue de  $68 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo superior en un 36% de la norma de referencia diaria ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).
- El promedio de **material particulado fino respirable MP-2,5** del periodo monitoreado fue de  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor superior en un 35 % a la norma anual<sup>hh</sup> ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por la Norma primaria D.S. N° 12 del Ministerio del Medio Ambiente. Sin embargo, el valor límite de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  es aplicable al promedio de 3 años calendario consecutivos de las concentraciones de MP-2,5 medidas en la zona, por lo cual aún faltan mediciones que permitan establecer el cumplimiento de dicha norma en el punto de monitoreo.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos totales**, se registró un valor promedio mensual de 1,8 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 2,5 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,4 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **metano**, se registró un valor promedio mensual de 0,2 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 0,8 ppm, en tanto el valor mínimo es de 0,0 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos no metánicos**, se registró un valor promedio mensual de 0,2 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 0,8 ppm, en tanto el valor mínimo es de 0,0 ppm.
- La **velocidad del viento** promedio para el mes que se monitoreó fue de 1,2 m/s. La velocidad máxima horaria del mes correspondió a 7,2 m/s registrada el día 6 de Julio a las 11:00 hrs. respectivamente; mientras que la velocidad horaria mínima corresponde a periodos de Calma con valores inferiores a 0,5 m/s.
- El porcentaje<sup>ii</sup> del mes en que se produjo períodos de **calma** corresponde al 20,03% de las horas del mes.
- La dirección del viento para el mes monitoreado presentó direcciones predominantes, correspondiente a los vientos provenientes del nor – noroeste (NNO) con una ocurrencia de 9,9% y en menor medida los vientos provenientes del nor – noreste (NNE) y norte (N), con un porcentaje de ocurrencia de 9,1% y 8,9 % del tiempo, respectivamente.

<sup>99</sup> D.S. N° 59 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Modificado por el D.S. N° 45 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Republica. Aplicable al promedio trianual.

<sup>hh</sup> D.S. N° 12 del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente. Norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP-2,5.

<sup>ii</sup> Este porcentaje considera los valores de velocidad horarios inferiores a 0,5 m/s.

#### 4.4.3 Estación Casablanca

##### a Gases

La Tabla N° 17 muestra el resumen de los valores de concentración de dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono, material particulado respirable MP-10, material particulado fino respirable MP-2,5, hidrocarburos totales, metano e hidrocarburos no metánicos que se registró durante el periodo de monitoreo entre Julio – Agosto 2010.

Los resultados que se obtuvo para el dióxido de azufre correspondió al 79,2% de las horas del periodo (744 hrs.) cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantención en terreno y falla de energía. Para el monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno y ozono correspondió al 79,4%, 78,1% y 77,6% cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantención en terreno, falla de energía y de equipo. Para el MP-10 correspondió al 80,8%, la pérdida de datos se debe a falla de energía. Para MP-2,5, hidrocarburos totales correspondió al 80,6% y 77,3% cabe mencionar que la pérdida fue por falla de energía y falla de equipo.

**Tabla N° 17**  
**Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados,**  
**Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**

Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
<b>SO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	4	80
	Máximo Promedio Diario	10	250
	Máximo Horario Mensual	39	1.000
<b>CO</b>	Promedio Mensual	476	--
	Máximo Promedio Diario	1.057	--
	Máximo Horario Mensual	3.740	10.000
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	2.679	30.000
<b>NO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	10	100
	Máximo Promedio Diario	15	--
	Máximo Horario Mensual	29	400
<b>O<sub>3</sub></b>	Promedio Mensual	20	--
	Máximo Promedio Diario	45	--
	Máximo Horario Mensual	68	--
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Mensual	58	120
<b>MP<sub>10</sub></b>	Promedio Mensual	<b>50</b>	50
	Máximo Promedio Diario	95	150
<b>MP<sub>2,5</sub></b>	Promedio Mensual	<b>39</b>	20
	Máximo Promedio Diario	<b>76</b>	50
<b>HCT<sup>jj</sup></b>	Promedio Mensual	1,5	--

<sup>jj</sup> Concentraciones en ppm.

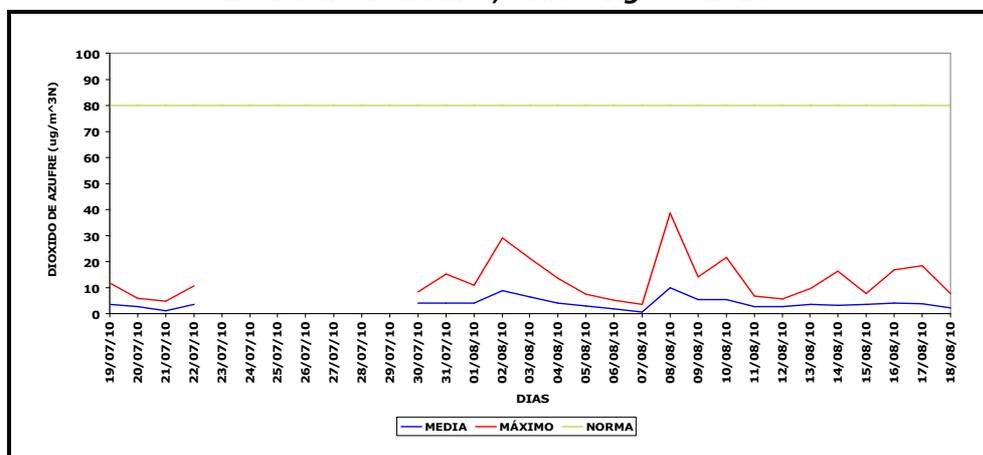
Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
$\text{CH}_4^{jj}$	Máximo Promedio Diario	1,6	--
	Máximo Horario Mensual	1,8	--
	Promedio Mensual	1,6	--
	Máximo Promedio Diario	1,7	--
	Máximo Horario Mensual	2,6	--
$\text{HCNM}^{jj}$	Promedio Mensual	0,1	--
	Máximo Promedio Diario	0,2	--
	Máximo Horario Mensual	0,8	--

Las Tablas con el detalle de los valores horarios de cada una de las concentraciones de los gases y material particulado se muestran en el ANEXO V de este documento.

### a.1. Dióxido de Azufre

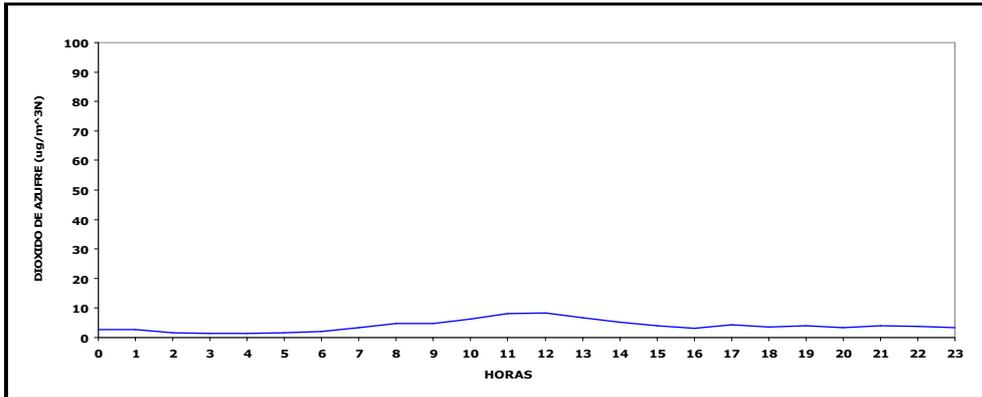
El Gráfico N° 46 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de azufre que se registró durante el mes de monitoreo. Por otro lado, el Gráfico N° 47 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 46<sup>kk</sup>**  
**Concentración de Dióxido de Azufre,**  
**Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**



<sup>kk</sup> Falta de datos por falla de energía, desde el día 23 de Julio al 29 de Julio.

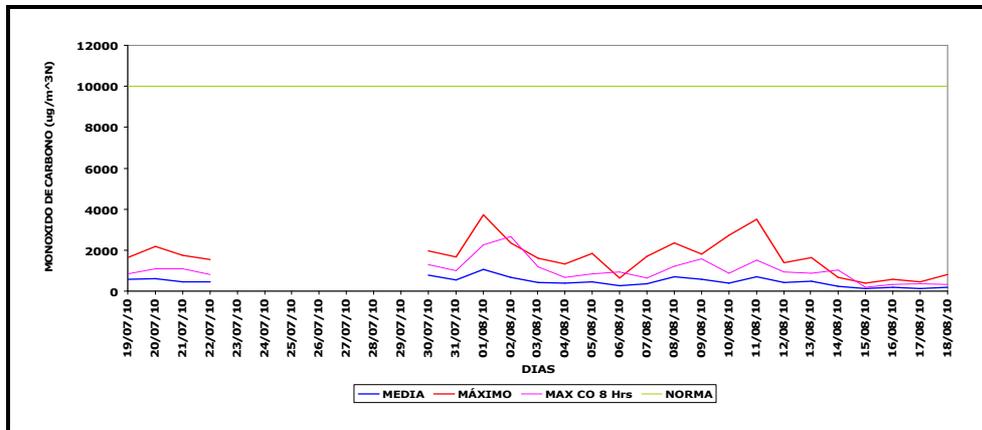
**Gráfico N° 47**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Azufre,**  
**Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**



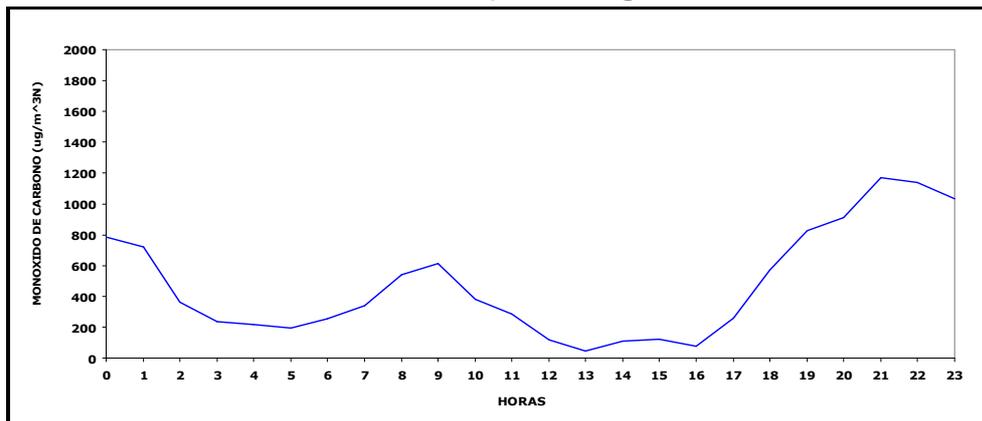
**a.2. Monóxido de Carbono**

El Gráfico N° 48 muestra el promedio, máximo horario y el valor máximo promedio móvil cada 8 hrs. de los valores de concentración de monóxido de carbono que se registró durante el mes de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 49 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 48<sup>II</sup>  
Concentración de Monóxido de Carbono,  
Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**



**Gráfico N° 49  
Ciclo Diario de Monóxido de Carbono,  
Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**

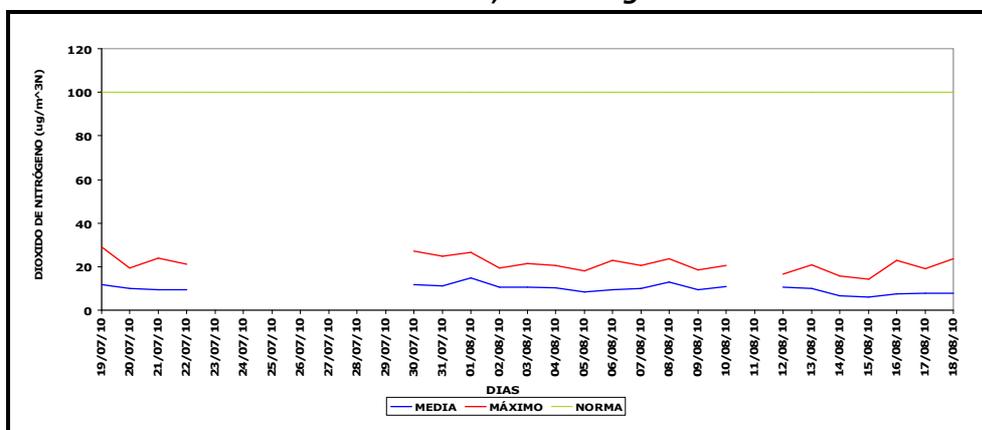


<sup>II</sup> Falta de datos por falla de energía, desde el día 23 de Julio al 29 de Julio.

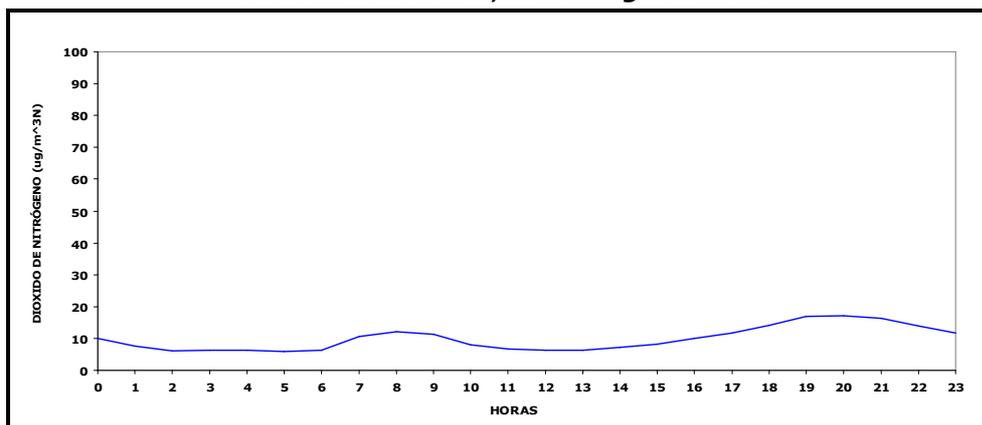
**a.3. Dióxido de Nitrógeno**

El Gráfico N° 50 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno que se registró durante el mes de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 51 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 50<sup>mm</sup>  
Concentración de Dióxido de Nitrógeno,  
Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**



**Gráfico N° 51  
Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno,  
Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**

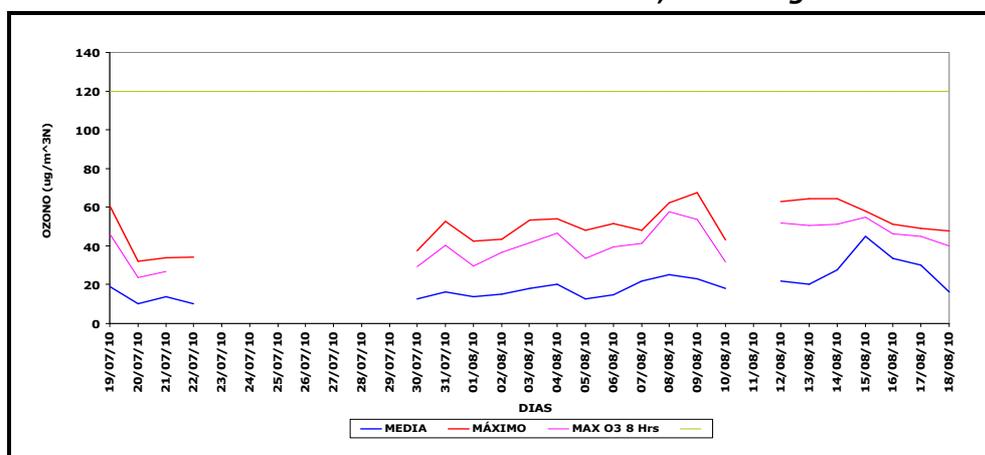


<sup>mm</sup> Falta de datos por corte de energía desde el día 23 de Julio al 29 de Julio y por falla de equipo el día 11 de Agosto.

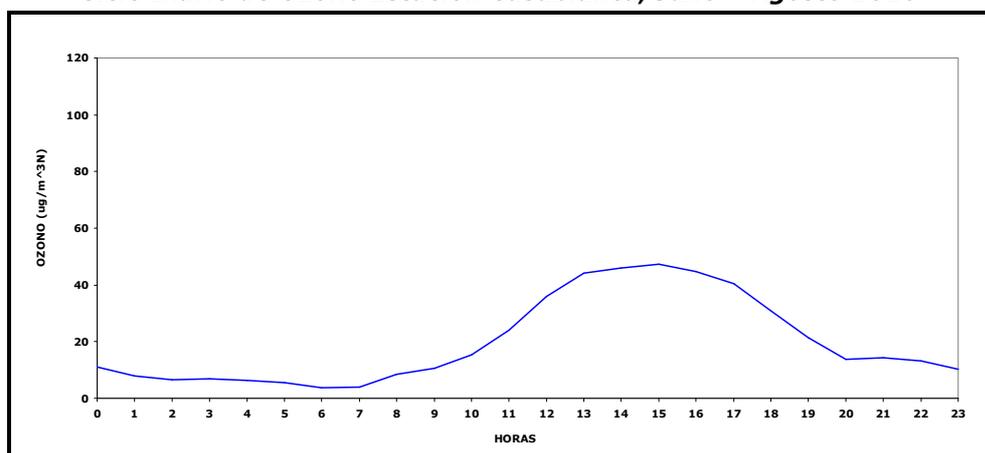
**a.4. Ozono**

El Gráfico N° 52 muestra el promedio, máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil 8 hrs. diario de los valores de concentración de ozono que se registró durante el mes de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 53 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 52<sup>nn</sup>  
Concentración de Ozono Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**



**Gráfico N° 53  
Ciclo Diario de Ozono Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**

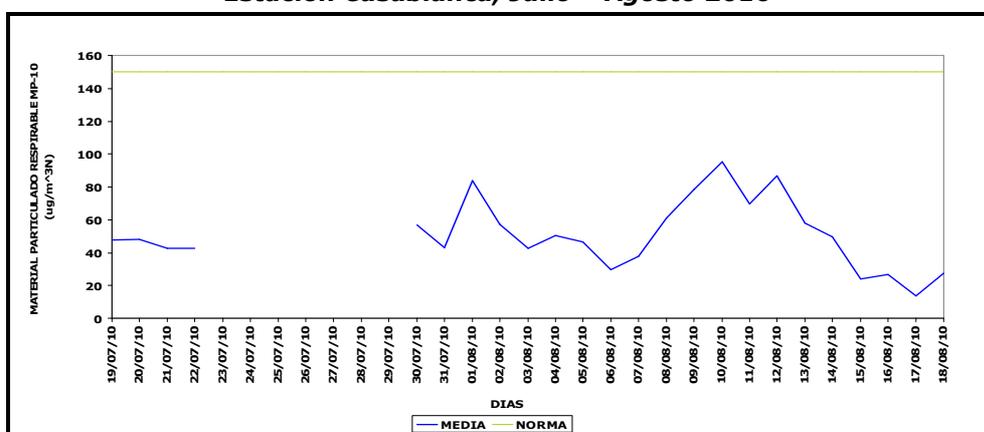


<sup>nn</sup> Falta de datos por falla de energía desde el día 23 de Julio al 29 de Julio y por falla de equipo el día 11 de Agosto.

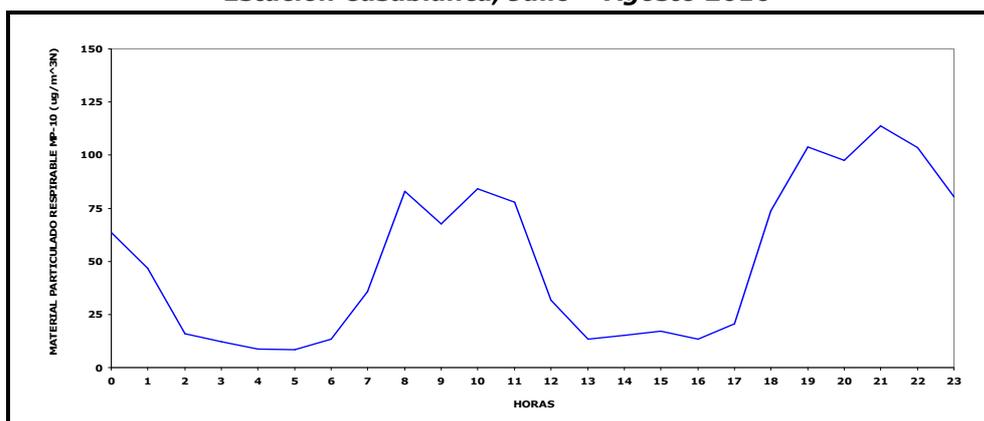
**a.5. Material Particulado Respirable MP-10**

El Gráfico N° 54 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado respirable MP-10 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 55 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 54<sup>oo</sup>**  
**Concentración de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**



**Gráfico N° 55**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**

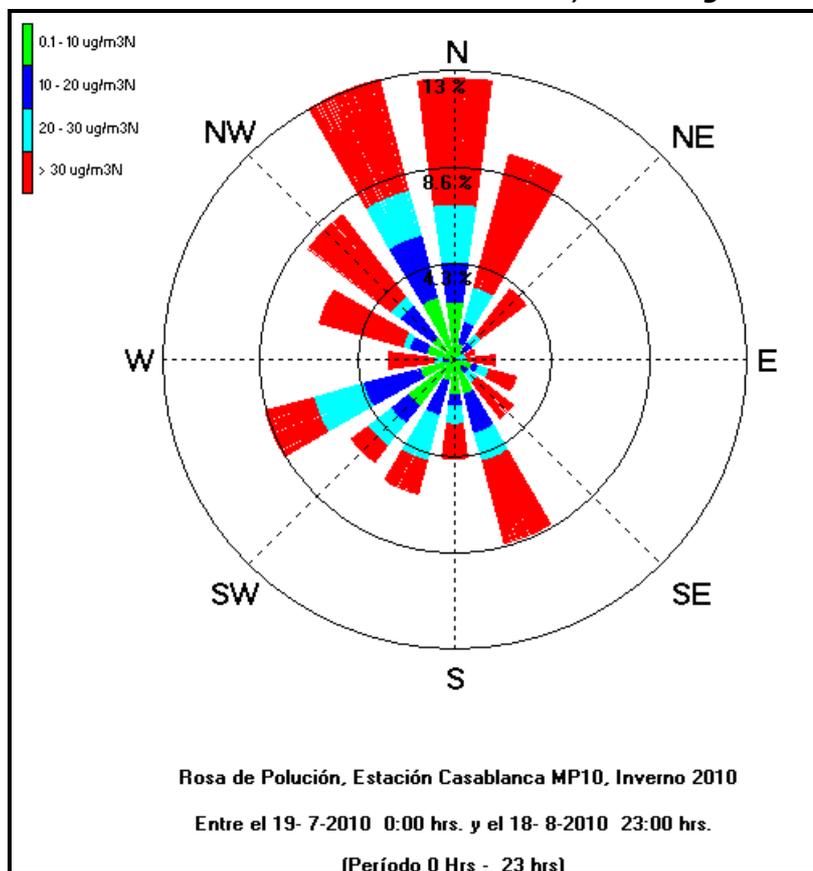


<sup>oo</sup> Falta de datos por falla de energía, desde el día 23 de Julio al 29 de Julio.

La máxima concentración de MP-10 ocurrió el día 10 de Agosto con un valor de 95  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron a las 21:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue 0,4 m/s considerado como vientos de carácter débil, con componente norte - noreste.

En la Figura N° 19 se observa la rosa de polución de la Estación Casablanca, en donde las concentraciones de MP-10 ocurrieron un 13,0 % con valores mayores a 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde oeste - noroeste.

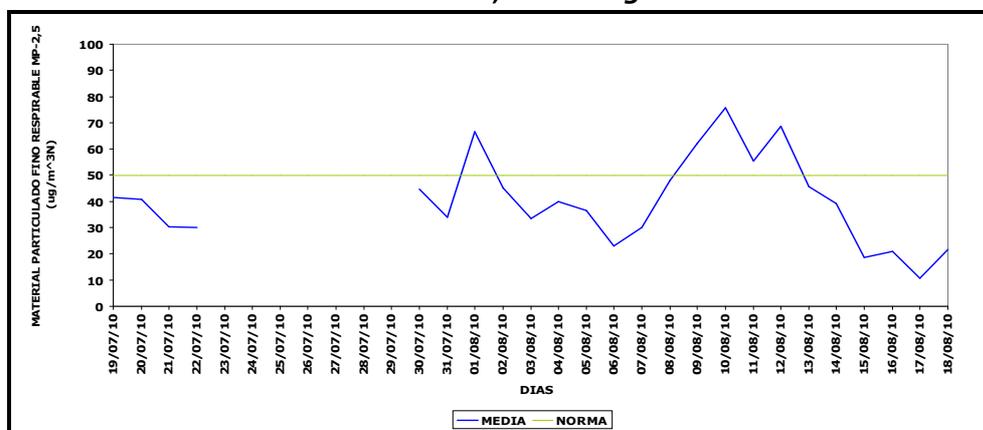
**Figura N° 19**  
**Rosa de Polución MP-10 Estación Casablanca, Julio - Agosto 2010**



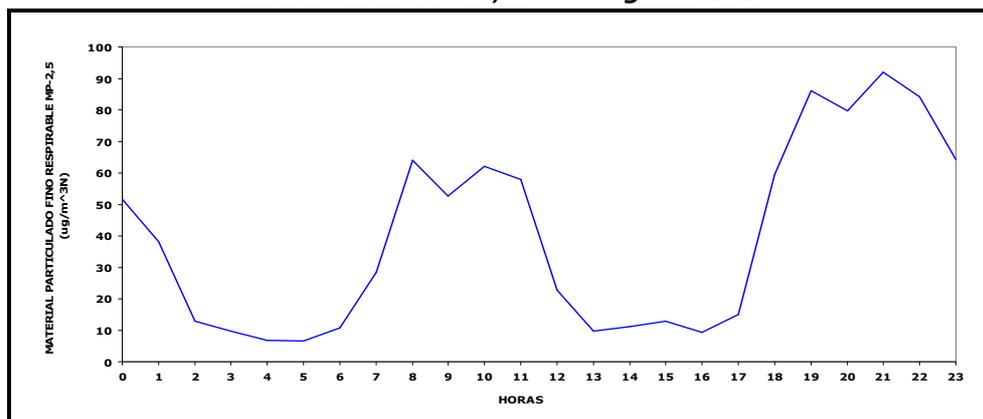
**a.6. Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**

El Gráfico N° 56 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado fino respirable MP-2,5 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 57 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 56<sup>PP</sup>  
Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5,  
Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**



**Gráfico N° 57  
Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5,  
Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**

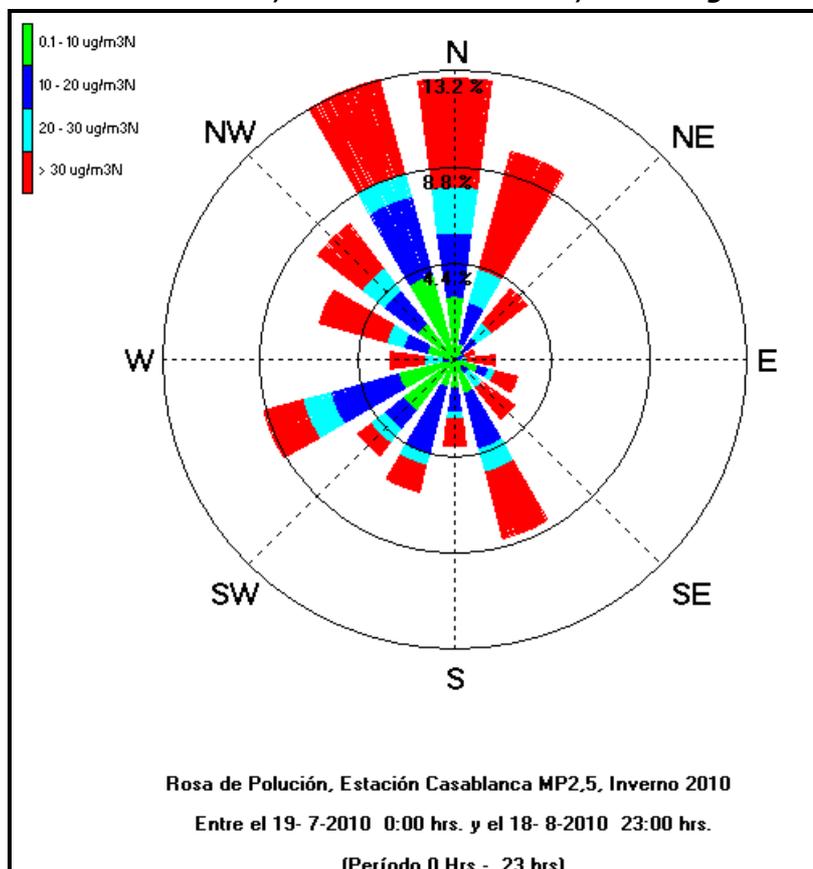


<sup>PP</sup> Falta de datos por falla de energía, desde el día 23 de Julio al 29 de Julio.

La máxima concentración de MP-2,5 ocurrió el día 10 de Agosto con un valor de 97  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron a las 21:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue 0,4 m/s considerado como vientos de carácter débil, con componente norte - noreste.

En la Figura N° 20 se observa la rosa de polución de la Estación Casablanca, en donde las concentraciones de MP-2,5 ocurrieron un 13,2 % con valores mayores a 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde norte - noroeste.

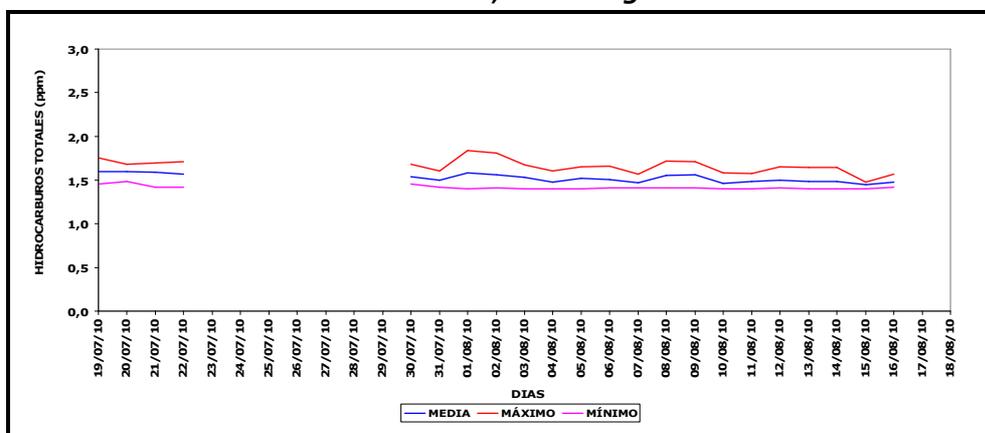
**Figura N° 20**  
**Rosa de Polución MP-2,5 Estación Casablanca, Julio - Agosto 2010**



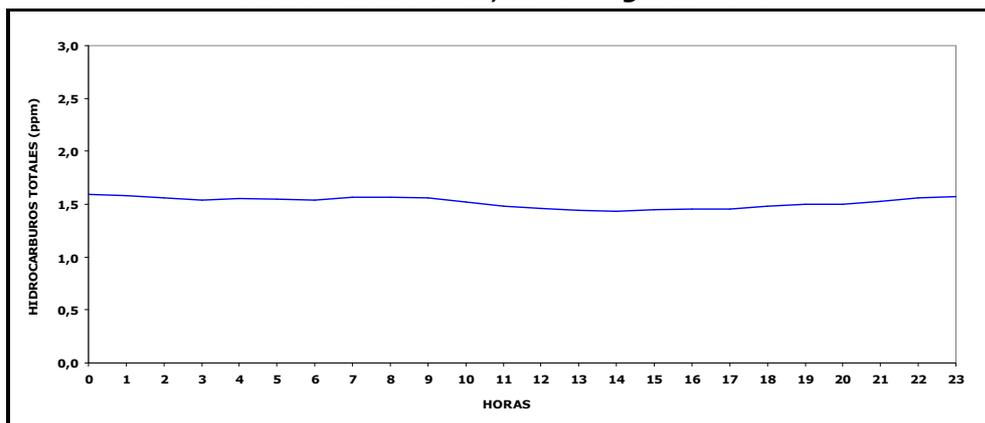
**a.7. Hidrocarburos Totales**

El Gráfico N° 58 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de hidrocarburos totales que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 59 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 58<sup>99</sup>  
Concentración de Hidrocarburos Totales,  
Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**



**Gráfico N° 59  
Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales,  
Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**

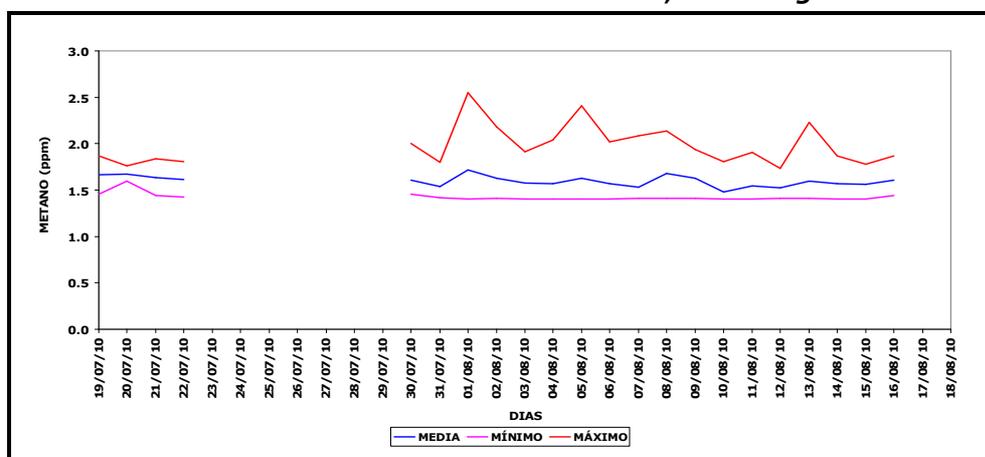


<sup>99</sup> Falta de datos por corte de energía, desde el día 23 de Julio al 29 de Julio, y por falla de equipo el día 17 de Agosto.

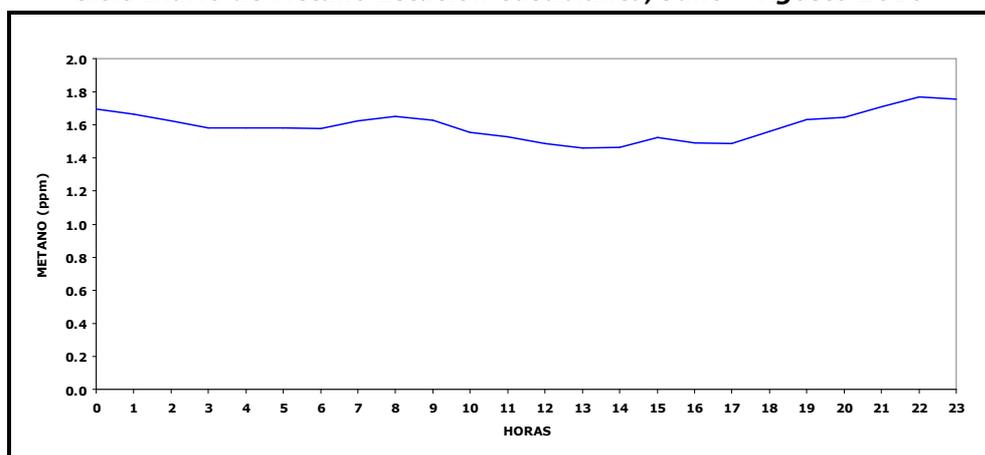
**a.8. Metano**

El Gráfico N° 60 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 61 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 60<sup>rr</sup>**  
**Concentración de Metano Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**



**Gráfico N° 61**  
**Ciclo Diario de Metano Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**

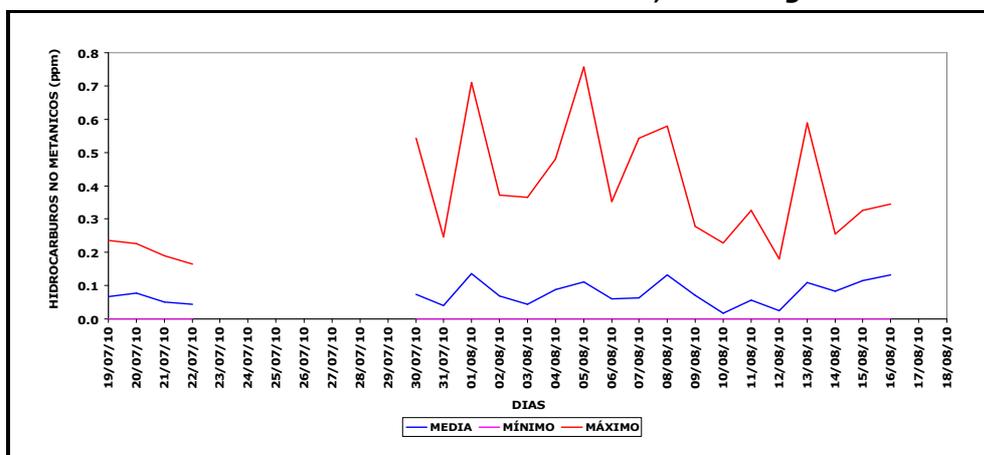


<sup>rr</sup> Falta de datos por corte de energía, desde el día 23 de Julio al 29 de Julio, y por falla de equipo el día 17 de Agosto.

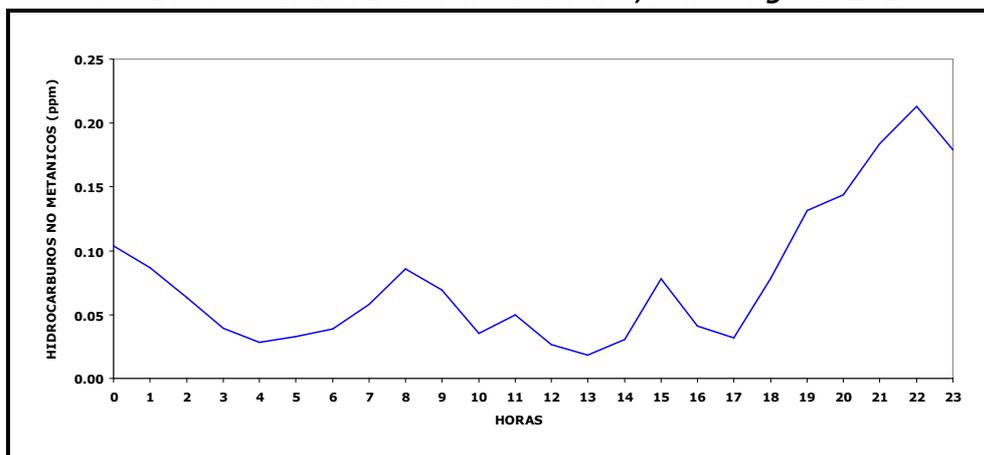
**a.9. Hidrocarburos No Metánicos**

El Gráfico N° 62 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 63 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 62<sup>SS</sup>**  
**Concentración de HCNM Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**



**Gráfico N° 63**  
**Ciclo Diario de HCNM Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**



<sup>SS</sup> Falta de datos por corte de energía, desde el día 23 de Julio al 29 de Julio, y por falla de equipo el día 17 de Agosto.

**b Meteorología**

Los datos meteorológicos que se almacenó en el *datalogger* durante el periodo de Julio – Agosto 2010, corresponde al 100% de las horas del período (744 Hrs.).

La Tabla N° 18 muestra el promedio, el valor máximo y mínimo de las variables meteorológicas velocidad del viento durante el periodo de monitoreo en la Estación Meteorológica.

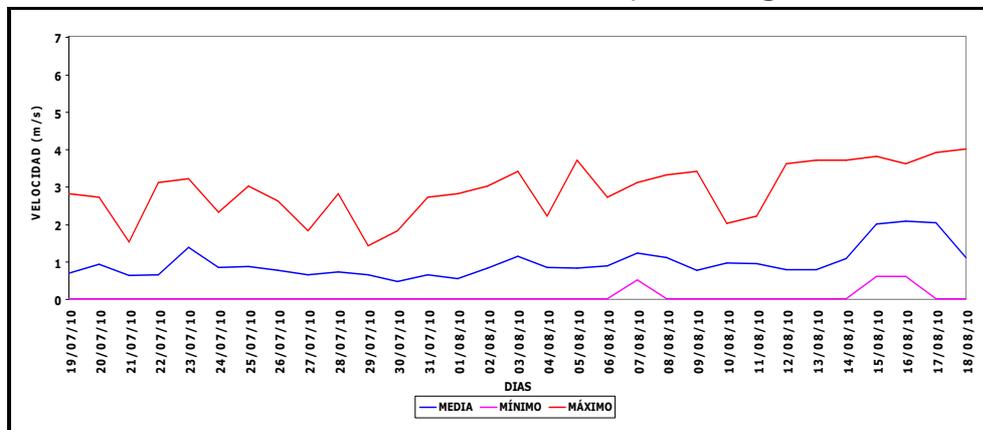
**Tabla N° 18**  
**Velocidad del Viento Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**

Media (m/s)	Mínima (m/s)	Máxima (m/s)
0,9	Calma <sup>tt</sup>	4,0

**b.1. Velocidad del Viento**

La velocidad del viento que se registró en la Estación Meteorológica se presenta en el Gráfico N° 64, en el cual se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día.

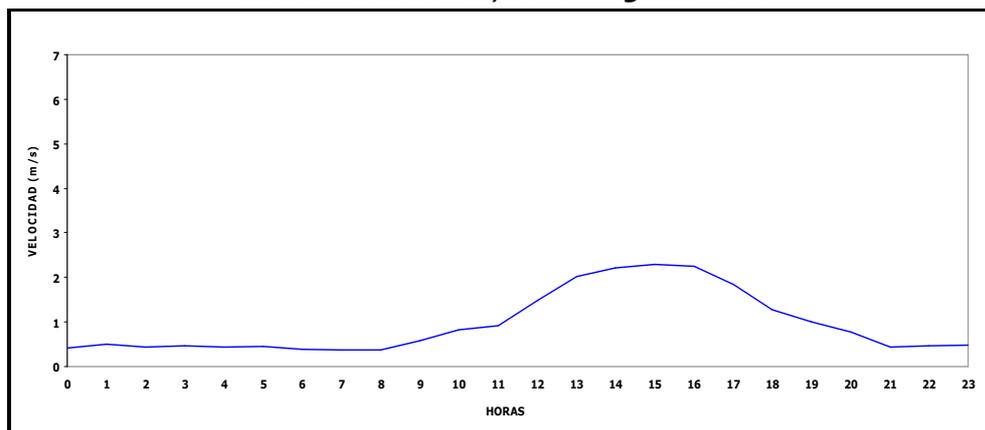
**Gráfico N° 64**  
**Velocidad del Viento Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**



En el Gráfico N° 65 se observa el ciclo de la velocidad durante el día, en el cual el periodo de menor velocidad se registró entre las 00:00 hrs. y 08:00 hrs., instante en el cual la velocidad aumentó hasta las 15:00 hrs.

<sup>tt</sup> Calma considera valores de velocidad del viento inferior a 0,5 m/s.

**Gráfico N° 65**  
**Ciclo Diario Velocidad del Viento,**  
**Estación Casablanca, Julio – Agosto 2010**



**b.2. Dirección del Viento**

En la Estación Meteorológica la dirección del viento presentó una dirección predominante, correspondiente a los vientos provenientes del norte (N) y en menor medida los vientos provenientes del norte – noroeste (NNO).

El detalle de la ocurrencia de vientos provenientes de cada dirección se presenta en la Tabla N° 19. Las rosas de viento mensuales y horarias se presentan en la Figura N° 21 y Figura N° 22. En tanto en la Figura N° 23 se muestra la rosa horaria con la imagen espacial.

**Tabla N° 19**  
**Dirección del Viento Estación Casablanca, Julio - Agosto 2010**

Dirección del viento	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO
% Ocurrencia	12,3	9,4	5,2	2,1	1,9	3,1	4,0	8,4	4,6	6,7	5,2	7,3	3,1	7,1	7,9	11,9

En la Tabla N° 20 se muestra la velocidad promedio, máxima y mínima y la dirección del viento horaria.

**Tabla N° 20**  
**Dirección y Velocidad del Viento Horaria,**  
**Estación Casablanca, Julio - Agosto 2010**

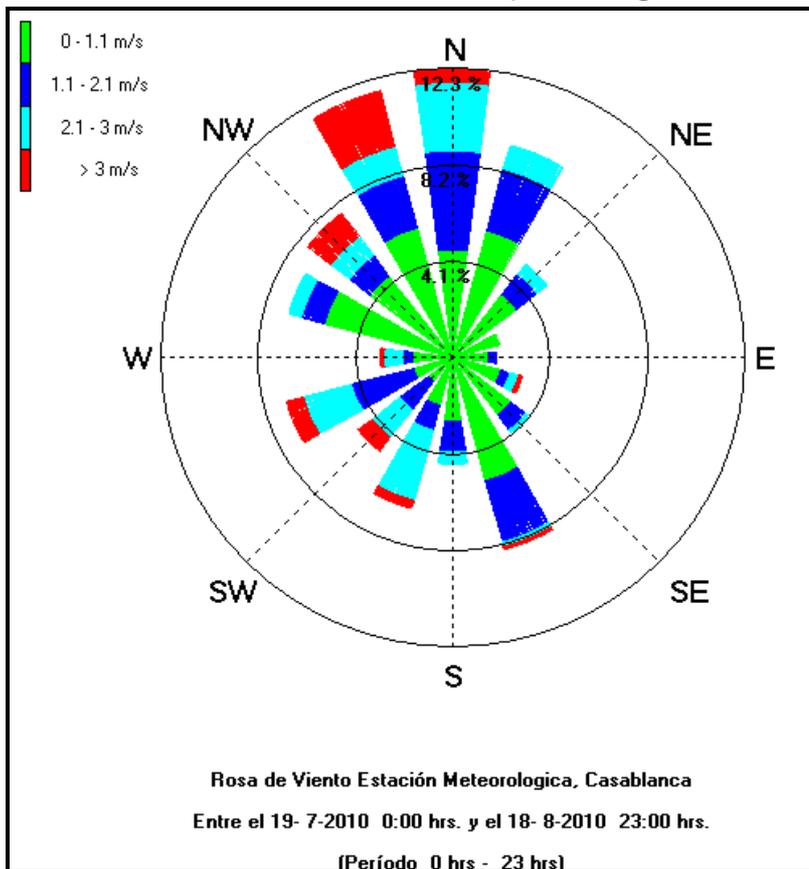
Hr	Vel <sub>prom</sub>	Vel <sub>máx</sub>	Dirección Viento
	m/s		Grados sexagesimal
0	0,4	2,7	5
1	0,5	2,2	88
2	0,4	2,4	344
3	0,5	2,3	99
4	0,4	2,1	59
5	0,5	1,7	63
6	0,4	1,0	344
7	0,4	1,5	327
8	0,4	1,2	108
9	0,6	2,5	308
10	0,8	3,6	339
11	0,9	3,8	302
12	1,5	3,7	271
13	2,0	3,9	247
14	2,2	3,8	243
15	2,3	4,0	246
16	2,3	3,7	263
17	1,8	3,0	275
18	1,3	2,8	333
19	1,0	2,3	10
20	0,8	2,3	356
21	0,4	2,4	12
22	0,5	2,2	4
23	0,5	2,0	9

A continuación en la Tabla N° 21 se muestra la dirección del viento según el rango de velocidad para la Estación Meteorológica. Los rangos fueron definidos en base a los valores horarios de velocidad del viento registrados.

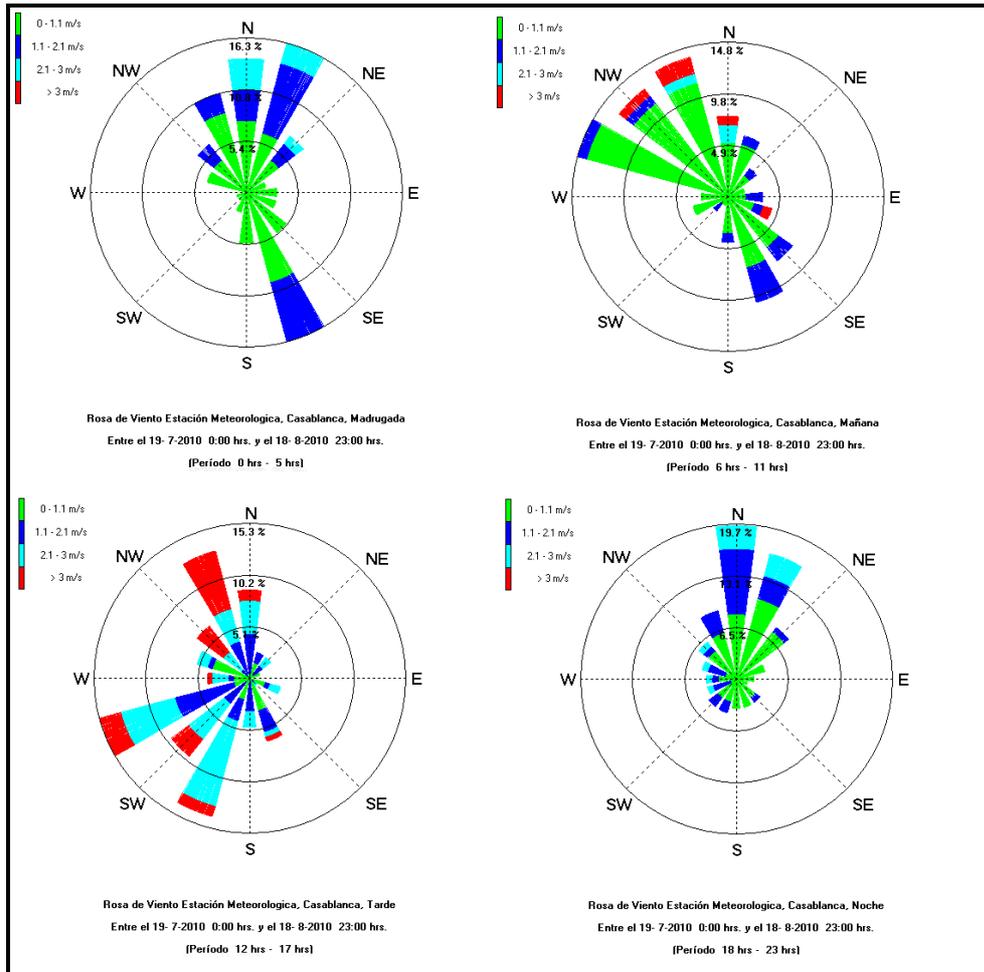
**Tabla N° 21**  
**Dirección del Viento según Rango de Velocidades,**  
**Estación Casablanca, Julio - Agosto 2010**

Dirección del Viento	Velocidad del Viento m/s				
	0,5 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	> 4
N	4,2	4,0	3,4	0,6	0,0
NNE	5,2	3,1	1,1	0,0	0,0
NE	2,9	1,7	0,6	0,0	0,0
ENE	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
E	1,5	0,2	0,2	0,0	0,0
ESE	1,7	0,8	0,4	0,2	0,0
SE	2,5	1,3	0,2	0,0	0,0
SSE	4,6	3,4	0,2	0,2	0,0
S	2,5	1,3	0,8	0,0	0,0
SSO	1,9	1,3	3,1	0,4	0,0
SO	1,1	1,7	1,5	0,6	0,2
OSO	1,7	2,5	2,3	0,8	0,0
O	1,5	0,6	0,8	0,2	0,0
ONO	5,6	1,0	0,6	0,0	0,0
NO	4,2	1,0	1,3	1,3	0,0
NNO	5,6	2,5	1,3	2,5	0,0
<b>TOTAL (%)</b>	<b>48,9</b>	<b>26,4</b>	<b>17,8</b>	<b>6,7</b>	<b>0,2</b>

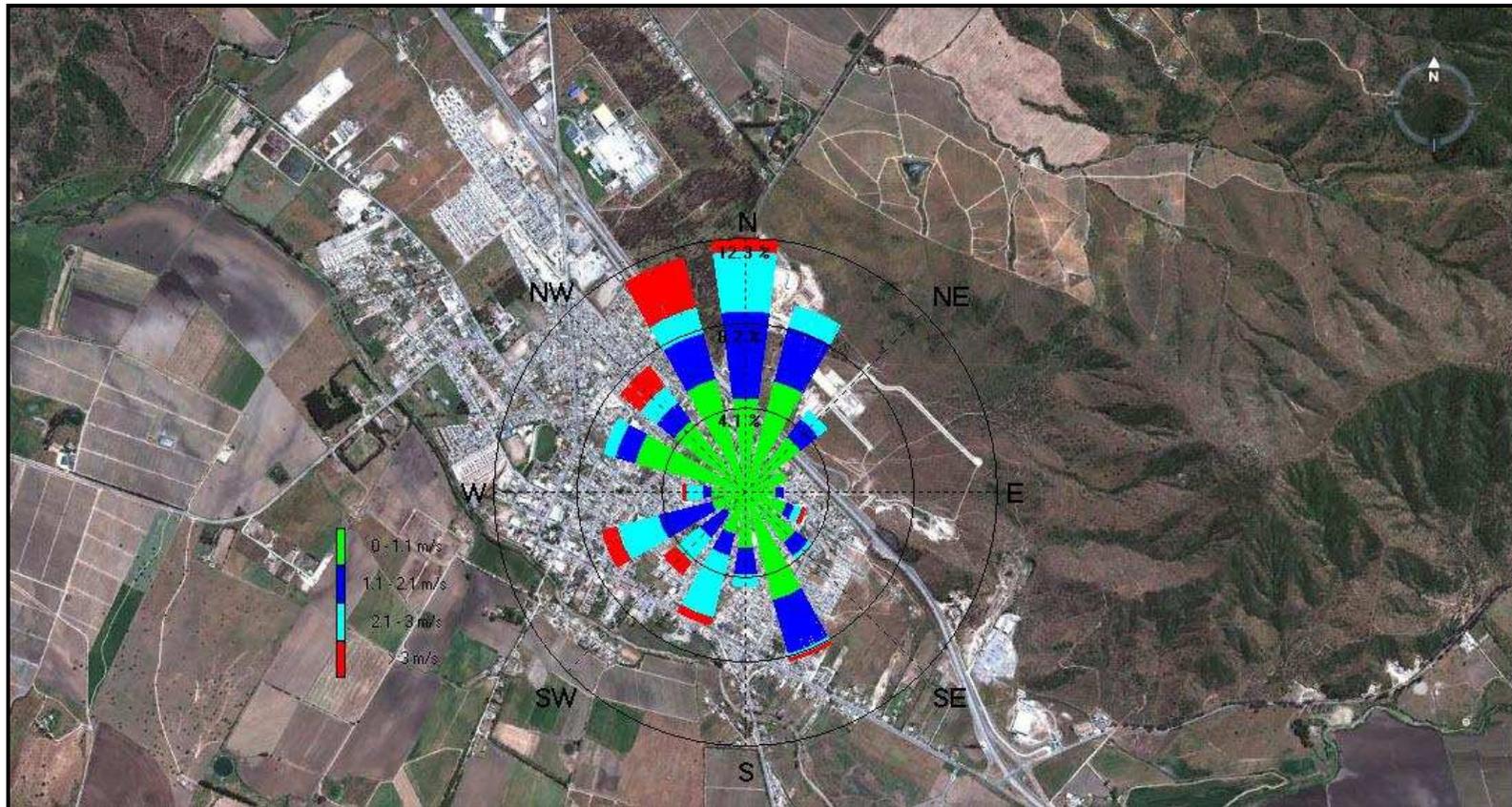
**Figura N° 21**  
**Rosa de Viento Estación Casablanca, Julio - Agosto 2010**



**Figura N° 22**  
**Rosa de Viento Horaria por Periodos del día**  
**Estación Casablanca, Julio - Agosto 2010**



**Figura N° 23**  
**Ubicación Espacial Estación Meteorológica localidad Casablanca con Rosa de Viento, Julio - Agosto 2010**



### c Resumen Estación Casablanca

A modo de referencia se comparó las concentraciones registradas en la Estación Casablanca con la normativa vigente.

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de azufre** correspondiente al mes de monitoreo, no se superó la norma primaria diaria (250  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), el valor promedio diario más alto del mes 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 96% del valor límite permisible. El promedio del mes fue de 4  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo 95% inferior a la norma primaria anual (80  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 113/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo horario de **dióxido de azufre**, no superó la norma secundaria horaria (1.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes 39  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 96% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 185 del Ministerio de Minería, modificado por D.S. 22 del Ministerio General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **monóxido de carbono**, no superó la norma primaria horaria (30.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes 3.740  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 87,5% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **monóxido de carbono**, no superó la norma (10.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor más alto del mes 2.679  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 73,2% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de nitrógeno**, no superó la norma primaria anual (100  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor promedio del mes 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 90% del valor límite permisible. El valor máximo horario del mes fue de 29  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  siendo un 92,3% inferior a la norma primaria horaria (400  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 114/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **ozono**, no superó la norma primaria diaria para el máximo promedio móvil cada 8 hrs. (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor máximo del mes 58  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 51,7% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 112/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado respirable MP-10** fue de 95  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 36,7% de la norma de referencia diaria (150  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

- El promedio de **material particulado respirable MP-10** del periodo monitoreado fue de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor igual a la norma anual<sup>uu</sup> ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por el D.S. N° 59 modificado por el D.S. N° 45, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Sin embargo, el valor límite de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  establecido por el D.S. N° 59 modificado por el D.S. N° 45 de 2001, es aplicable al promedio de 3 años calendario consecutivos de las concentraciones de MP-10 medidas en la zona, por lo cual aún faltan mediciones que permitan establecer el cumplimiento de dicha norma en el punto de monitoreo.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado fino respirable MP-2,5** fue de  $76 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo superior en un 52% de la norma de referencia diaria ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).
- El promedio de **material particulado fino respirable MP-2,5** del periodo monitoreado fue de  $39 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor superior en un 95% a la norma anual<sup>vv</sup> ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por la Norma primaria D.S. N° 12 del Ministerio del Medio Ambiente. Sin embargo, el valor límite de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ . Es aplicable al promedio de 3 años calendario consecutivos de las concentraciones de MP-2,5 medidas en la zona, por lo cual aún faltan mediciones que permitan establecer el cumplimiento de dicha norma en el punto de monitoreo.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos totales**, se registró un valor promedio mensual de 1,5 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 1,8 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,4 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **metano**, se registró un valor promedio mensual de 0,1 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 0,8 ppm, en tanto el valor mínimo es de 0,0 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos no metánicos**, se registró un valor promedio mensual de 0,1 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 0,8 ppm, en tanto el valor mínimo es de 0,0 ppm.
- La **velocidad del viento** promedio para el periodo que se monitoreó fue de 0,9 m/s. La velocidad máxima horaria del mes correspondió a 4,0 m/s registrada el día 18 de Agosto a las 15:00 hrs. respectivamente; mientras que la velocidad horaria mínima corresponde a periodos de Calma con valores inferiores a 0,5 m/s.
- El porcentaje<sup>ww</sup> del periodo en que se produjo períodos de **calma** corresponde al 29,84% de las horas del mes.

<sup>uu</sup> D.S. N° 59 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Modificado por el D.S. N° 45 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la República. Aplicable al promedio trianual.

<sup>vv</sup> D.S. N° 12 del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente. Norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP-2,5.

<sup>ww</sup> Este porcentaje considera los valores de velocidad horarios inferiores a 0,5 m/s.

- La dirección del viento para el periodo monitoreado presentó dos direcciones predominantes, correspondiente a los vientos provenientes del norte (N) y noroeste (NNO) con una ocurrencia de 12,3% y 11,9% del tiempo, respectivamente.

#### 4.4.4 Estación San Antonio

##### a Gases

La Tabla N° 22 muestra el resumen de los valores de concentración de dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, material particulado respirable MP-10, material particulado fino respirable MP-2,5, hidrocarburos totales, metano e hidrocarburos no metánicos que se registró durante el periodo de monitoreo entre Julio – Agosto 2010.

Los resultados que se obtuvo para el dióxido de azufre, ozono, hidrocarburos totales correspondió al 95,7%, 80,5% y 93,0% de las horas del periodo (744 hrs.) cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantención en terreno y falla de equipo. Para el monóxido de carbono y dióxido de nitrógeno correspondió al 99,5% y 99,1% cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantención en terreno. Para MP-10 y MP-2,5 correspondió al 100% respectivamente.

**Tabla N° 22**  
**Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados,**  
**Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**

Estadístico		µg/m³N	
		Concentración	Norma
SO <sub>2</sub>	Promedio Mensual	6	80
	Máximo Promedio Diario	15	250
	Máximo Horario Mensual	39	1.000
CO	Promedio Mensual	134	--
	Máximo Promedio Diario	265	--
	Máximo Horario Mensual	917	10.000
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	537	30.000
NO <sub>2</sub>	Promedio Mensual	11	100
	Máximo Promedio Diario	21	--
	Máximo Horario Mensual	51	400
O <sub>3</sub>	Promedio Mensual	14	--
	Máximo Promedio Diario	22	--
	Máximo Horario Mensual	47	--
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Mensual	38	120
MP <sub>10</sub>	Promedio Mensual	32	50
	Máximo Promedio Diario	80	150
MP <sub>2,5</sub>	Promedio Mensual	17	20

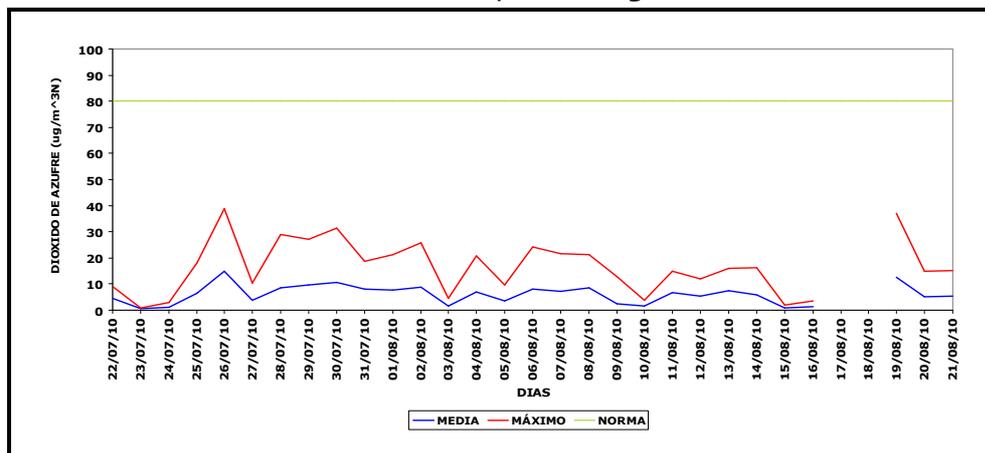
Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
<b>HCT<sup>xx</sup></b>	Máximo Promedio Diario	<b>51</b>	50
	Promedio Mensual	1,4	--
	Máximo Promedio Diario	1,5	--
	Máximo Horario Mensual	1,5	--
<b>CH<sub>4</sub><sup>xx</sup></b>	Promedio Mensual	1,4	--
	Máximo Promedio Diario	1,5	--
	Máximo Horario Mensual	1,5	--
<b>HCNM<sup>xx</sup></b>	Promedio Mensual	0,1	--
	Máximo Promedio Diario	0,1	--
	Máximo Horario Mensual	0,3	--

Las Tablas con el detalle de los valores horarios de cada una de las concentraciones de los gases y material particulado se muestran en el ANEXO V de este documento.

### a.1. Dióxido de Azufre

El Gráfico N° 66 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de azufre que se registró durante el mes de monitoreo. Por otro lado, el Gráfico N° 67 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

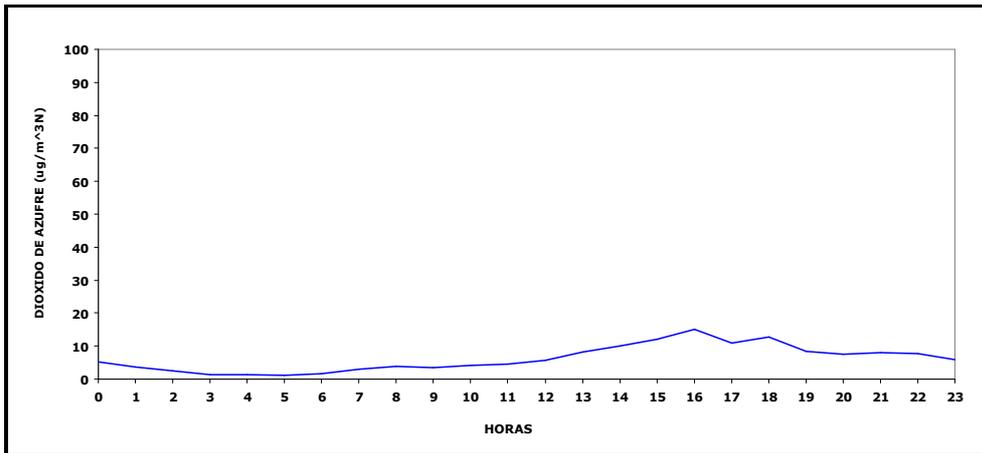
**Gráfico N° 66<sup>yy</sup>**  
**Concentración de Dióxido de Azufre,**  
**Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**



<sup>xx</sup> Concentraciones en ppm.

<sup>yy</sup> Falta de datos por falla de equipo el día 17 y 18 de Agosto.

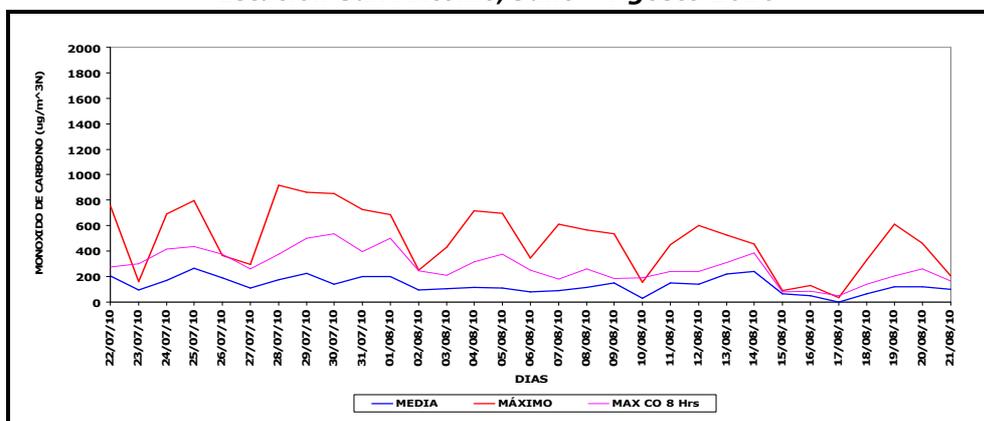
**Gráfico N° 67**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Azufre,**  
**Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**



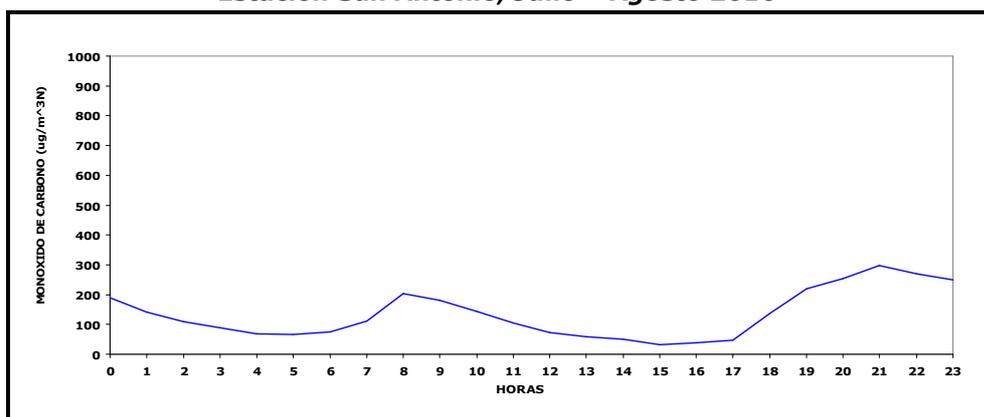
**a.2. Monóxido de Carbono**

El Gráfico N° 68 muestra el promedio, máximo horario diario y el máximo promedio móvil cada 8 hrs. de los valores de concentración de monóxido de carbono que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 69 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante. En el Gráfico N° 68 no se hace referencia a la normativa ya que no se aprecian las concentraciones, por tanto la escala es disminuida a 2.000 µg/m<sup>3</sup>N como valor máximo.

**Gráfico N° 68**  
**Concentración de Monóxido de Carbono,**  
**Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**



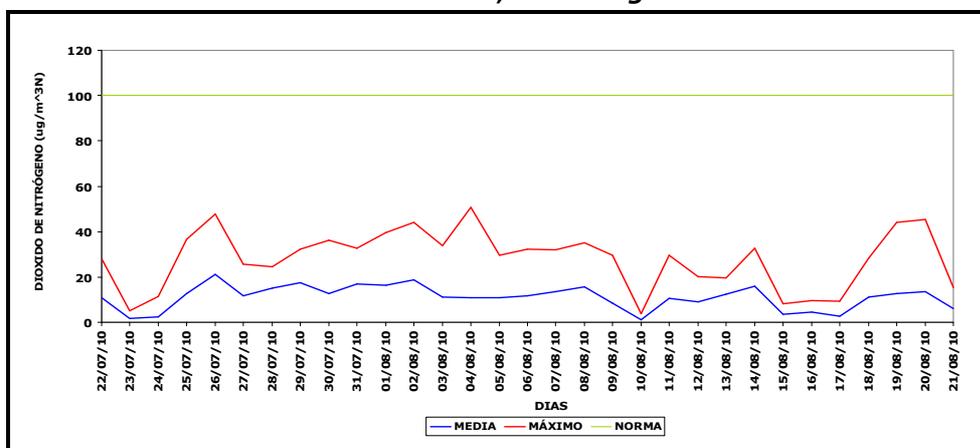
**Gráfico N° 69**  
**Ciclo Diario de Monóxido de Carbono,**  
**Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**



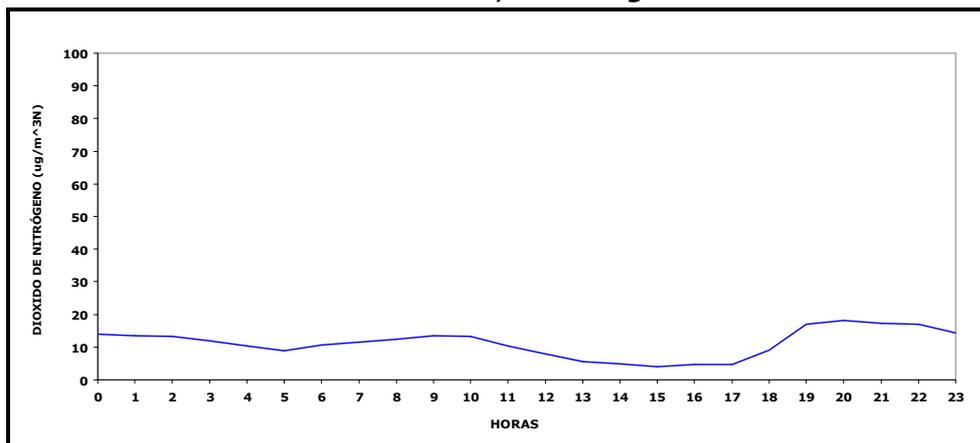
**a.3. Dióxido de Nitrógeno**

El Gráfico N° 70 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 71 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 70**  
**Concentración de Dióxido de Nitrógeno,**  
**Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**



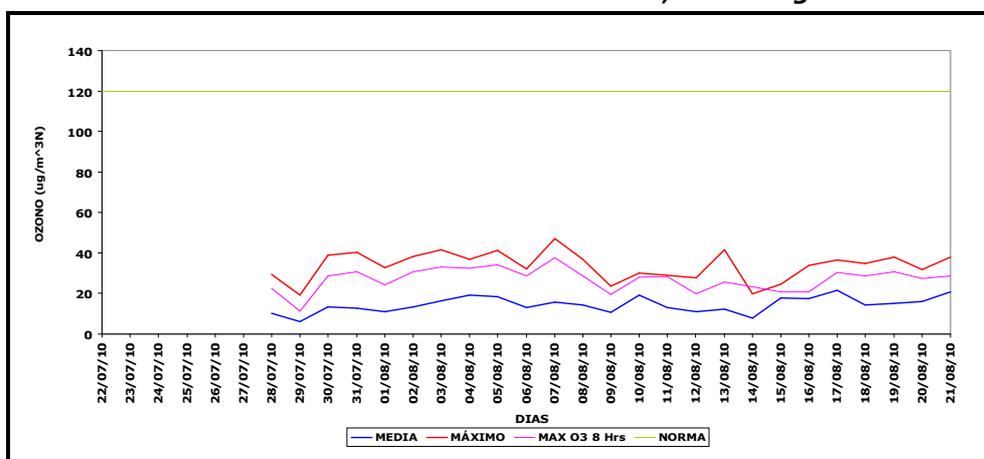
**Gráfico N° 71**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno,**  
**Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**



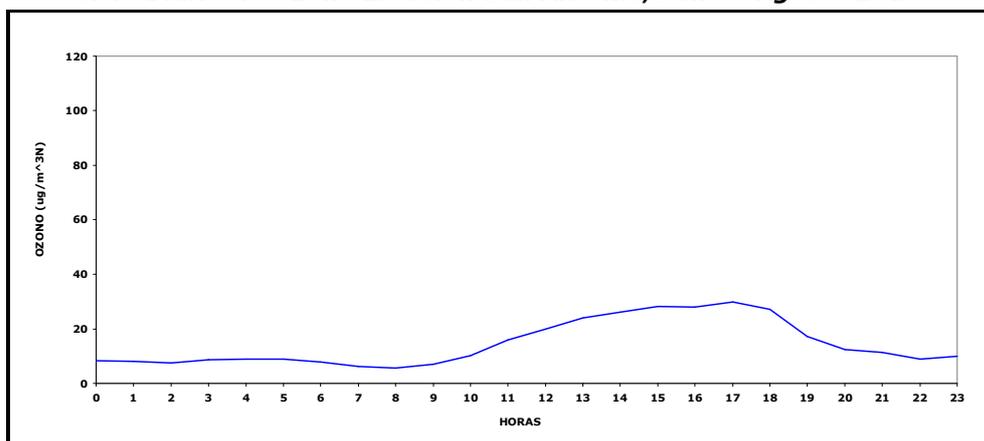
**a.4. Ozono**

El Gráfico N° 72 muestra el promedio, máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil 8 hrs. diario de los valores de concentración de ozono que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 73 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 72<sup>zz</sup>  
Concentración de Ozono Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**



**Gráfico N° 73  
Ciclo Diario de Ozono Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**

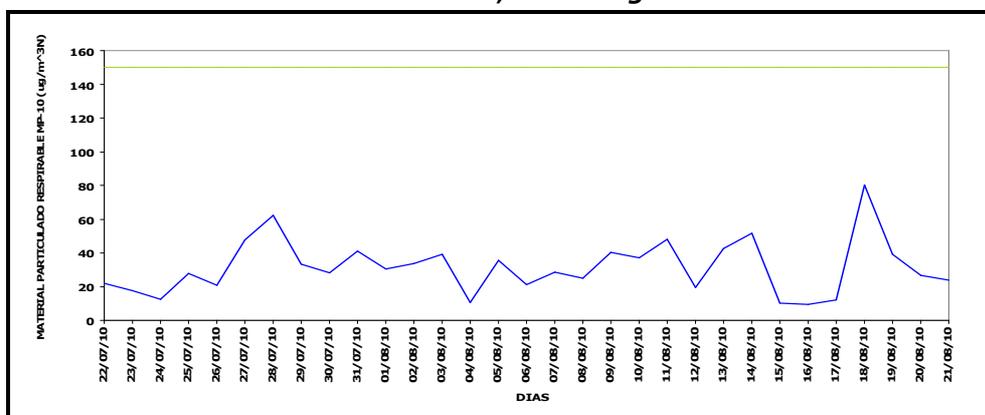


<sup>zz</sup> Falta de datos por falla de equipo.

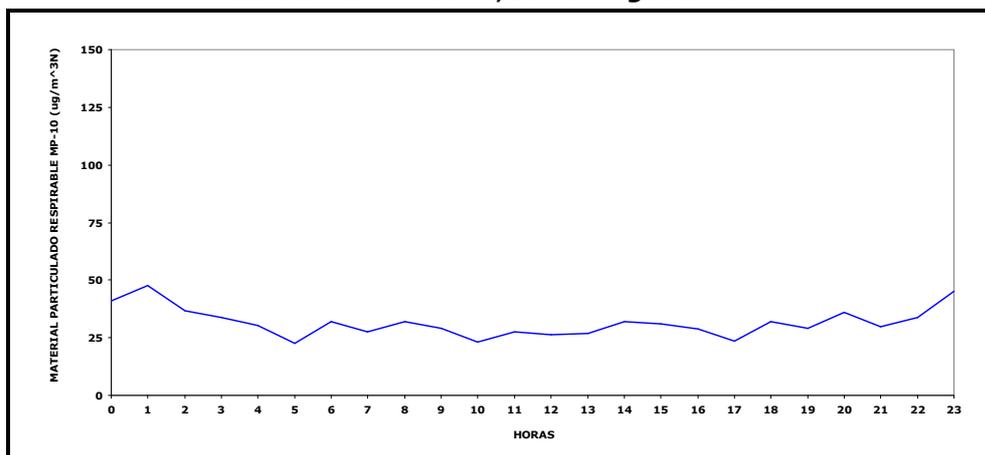
**a.5. Material Particulado Respirable MP-10**

El Gráfico N° 74 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado respirable MP-10 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 75 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 74**  
**Concentración de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**



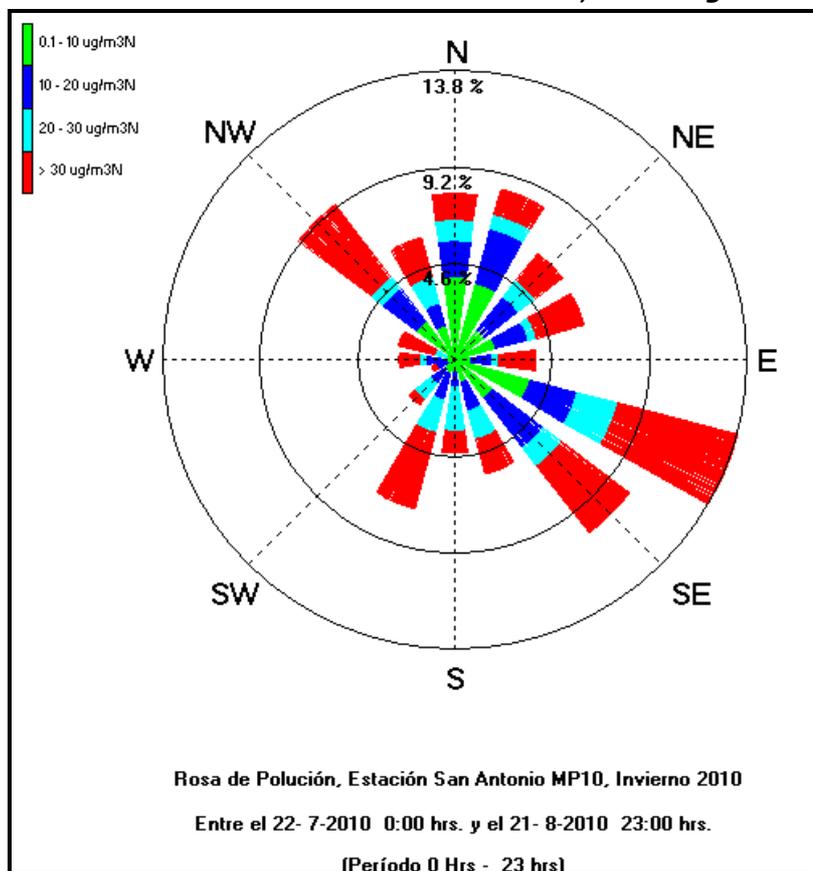
**Gráfico N° 75**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**



La máxima concentración de MP-10 ocurrió el día 18 de Agosto con un valor de 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron a las 01:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue 1,6 m/s considerado como vientos de carácter débil, con componente este - noreste.

En la Figura N° 24 se observa la rosa de polución de la Estación San Antonio, en donde las concentraciones de MP-10 ocurrieron un 13,8 % con valores mayores a 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde este - sureste.

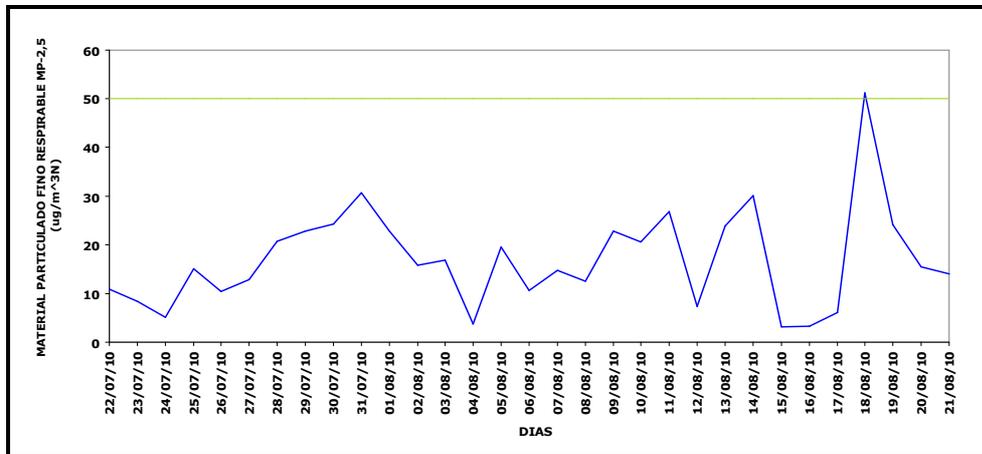
**Figura N° 24**  
**Rosa de Polución MP-10 Estación San Antonio, Julio - Agosto 2010**



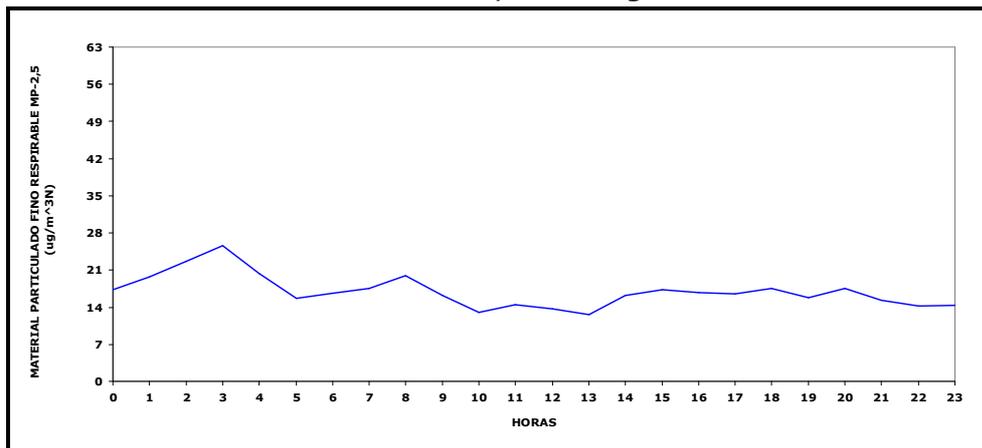
**a.6. Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**

El Gráfico N° 76 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado fino respirable MP-2,5 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 77 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 76**  
**Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**  
**Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**



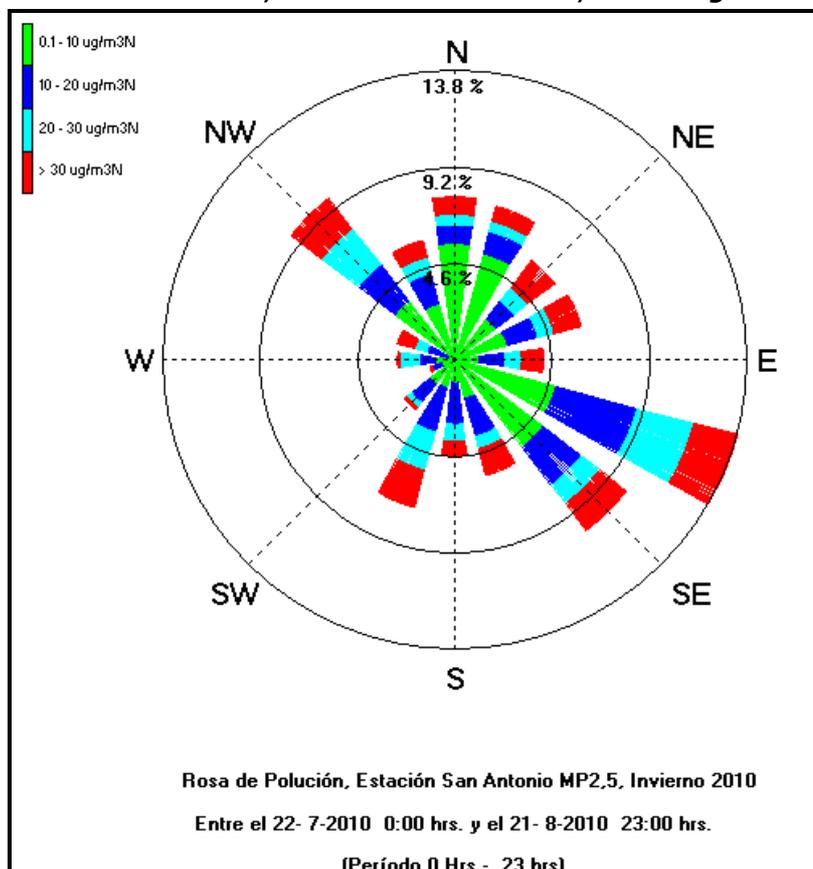
**Gráfico N° 77**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**  
**Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**



La máxima concentración de MP-2,5 ocurrió el día 18 de Agosto con un valor de 97  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron a las 03:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue 1,6 m/s considerado como vientos de carácter débil, con componente este - noreste.

En la Figura N° 25 se observa la rosa de polución de la Estación San Antonio, en donde las concentraciones de MP-2,5 ocurrieron un 13,8 % con valores entre 0,1 - 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde sur - sureste.

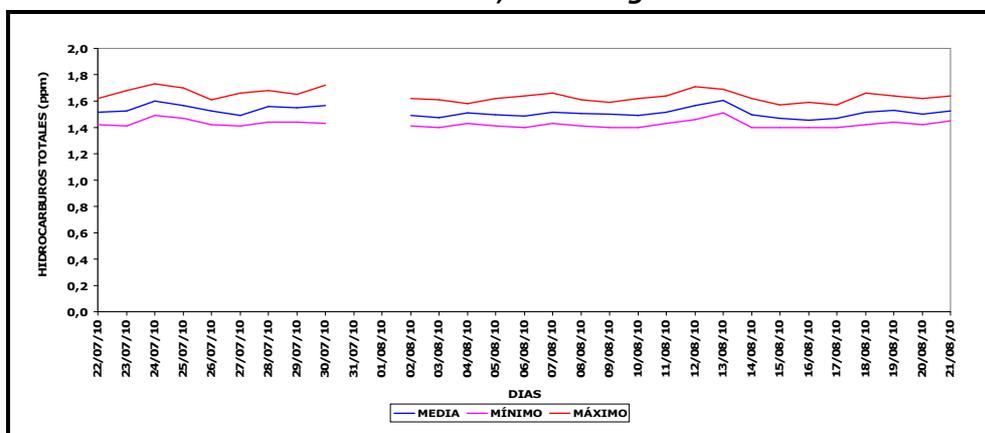
**Figura N° 25**  
**Rosa de Polución MP-2,5 Estación San Antonio, Julio - Agosto 2010**



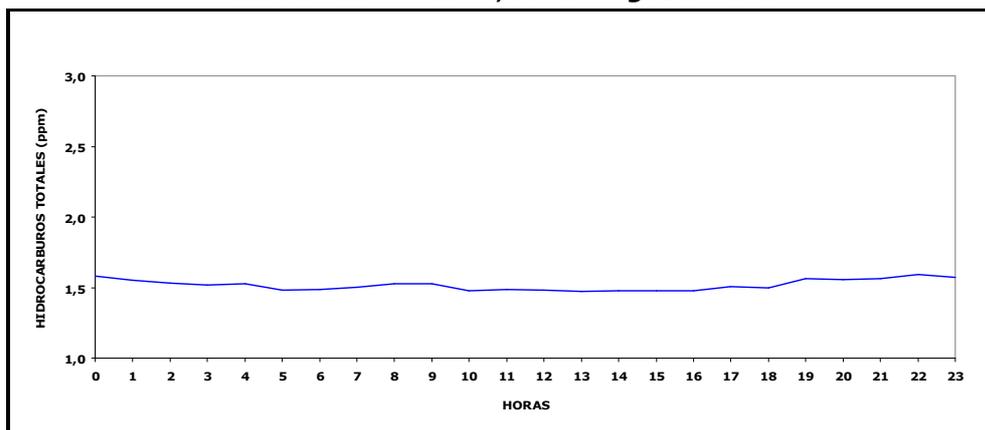
**a.7. Hidrocarburos Totales**

El Gráfico N° 78 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de hidrocarburos totales que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 79 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 78<sup>aaa</sup>  
Concentración de Hidrocarburos Totales,  
Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**



**Gráfico N° 79  
Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales,  
Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**

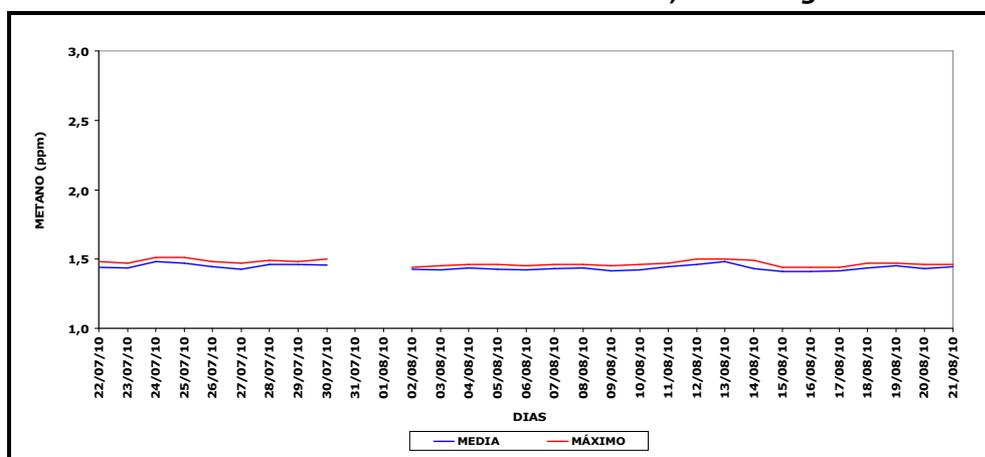


<sup>aaa</sup> Falta de datos por falla de equipo los días 31 de Julio y 1 de Agosto.

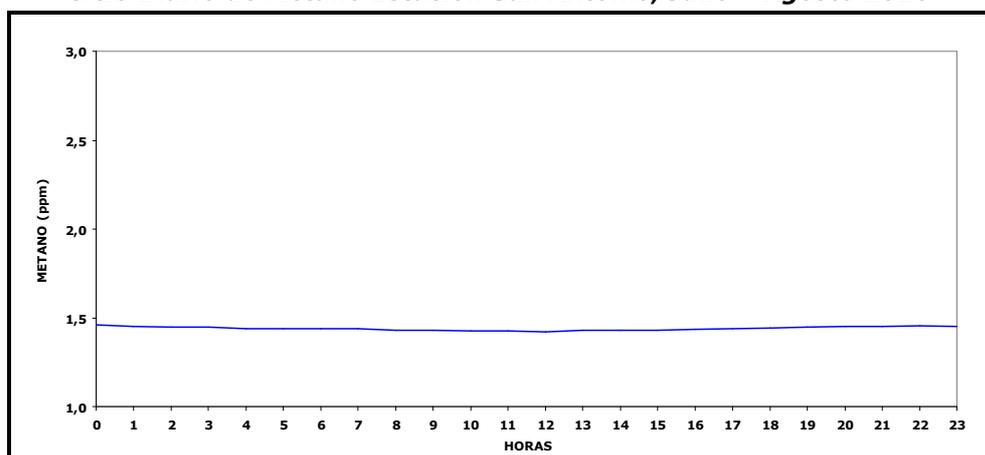
**a.8. Metano**

El Gráfico N° 80 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 81 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 80<sup>bbb</sup>**  
**Concentración de Metano Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**



**Gráfico N° 81**  
**Ciclo Diario de Metano Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**

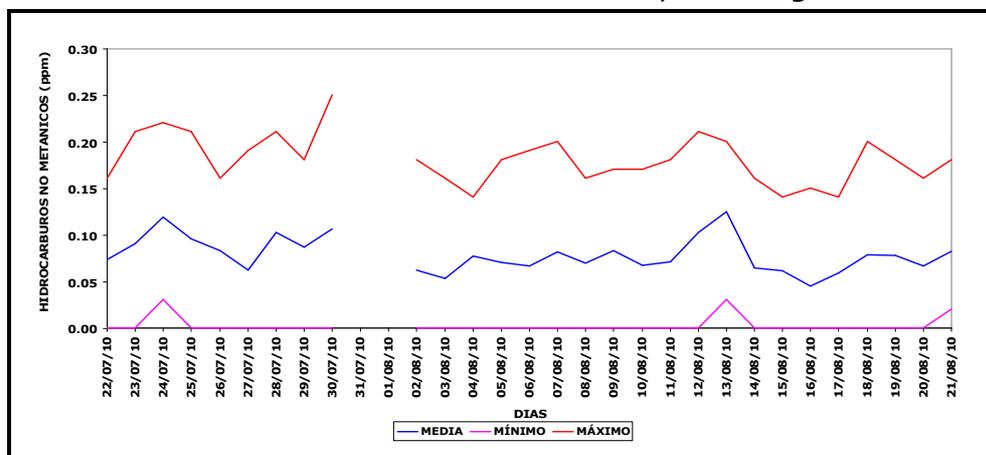


<sup>bbb</sup> Falta de datos por falla de equipo

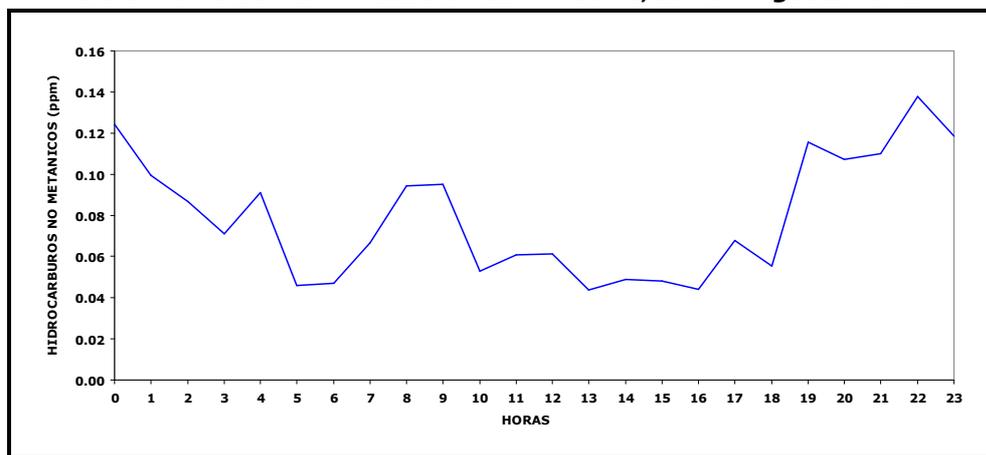
**a.9. Hidrocarburos No Metánicos**

El Gráfico N° 82 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 83 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 82<sup>ccc</sup>  
Concentración de HCNM Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**



**Gráfico N° 83  
Ciclo Diario de HCNM Estación San Antonio, Julio – Agosto 2010**



<sup>ccc</sup> Falta de datos por falla de equipo

**b Meteorología**

Los datos meteorológicos que se almacenó en el *datalogger* durante el periodo de Julio - Agosto 2010, corresponde al 100% de las horas del período (744 Hrs.).

La Tabla N° 23 muestra el promedio, el valor máximo y mínimo de las variables meteorológicas velocidad del viento durante el periodo de monitoreo en la Estación Meteorológica.

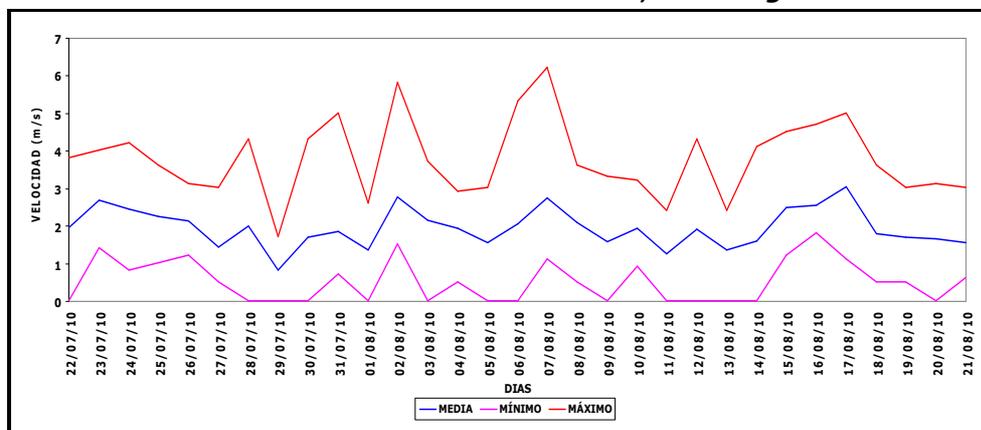
**Tabla N° 23**  
**Velocidad del Viento Estación San Antonio, Julio - Agosto 2010**

Media (m/s)	Mínima (m/s)	Máxima (m/s)
1,9	Calma <sup>ddd</sup>	6,2

**b.1. Velocidad del Viento**

La velocidad del viento que se registró en la Estación Meteorológica se presenta en el Gráfico N° 84 en el cual se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día.

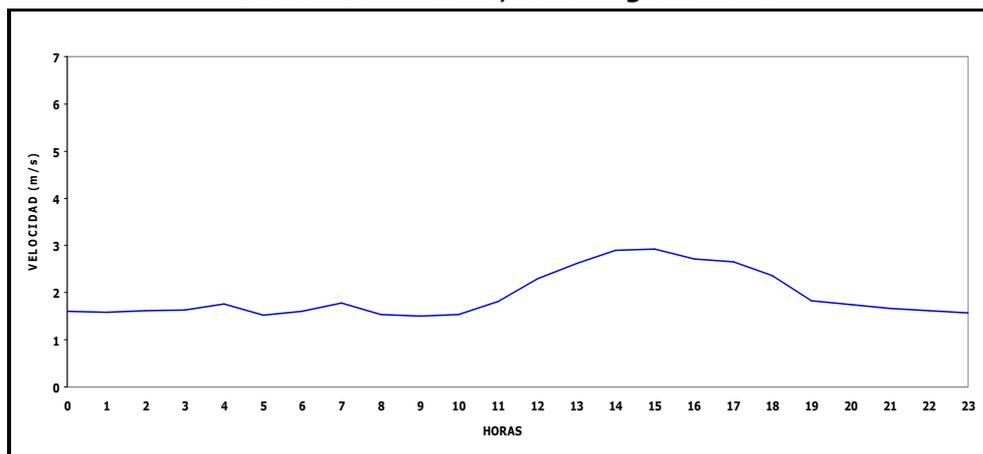
**Gráfico N° 84**  
**Velocidad del Viento Estación San Antonio, Julio - Agosto 2010**



En el Gráfico N° 85 se observa el ciclo de la velocidad durante el día, en el cual el periodo de menor velocidad se registró entre las 05:00 hrs. y 10:00 hrs., instante en el cual la velocidad aumentó hasta las 14:00 hrs.

<sup>ddd</sup> Calma considera valores de velocidad del viento inferior a 0,5 m/s.

**Gráfico N° 85**  
**Ciclo Diario Velocidad del Viento,**  
**Estación San Antonio, Julio - Agosto 2010**



**b.2. Dirección del Viento**

En la Estación Meteorológica la dirección del viento presentó una dirección predominante, correspondiente a los vientos provenientes del este - sureste (ESE) y en menor medida los vientos provenientes del sureste (SE).

El detalle de la ocurrencia de vientos provenientes de cada dirección se presenta en la Tabla N° 24. Las rosas de viento mensuales y horarias se presentan en la Figura N° 26 y Figura N° 27. En tanto en la Figura N° 28 se muestra la rosa horaria con la imagen espacial.

**Tabla N° 24**  
**Dirección del Viento Estación San Antonio, Julio - Agosto 2010**

Dirección del viento	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO
% Ocurrencia	7,9	8,4	6,4	6,7	4,0	13,9	10,4	5,7	4,6	7,2	2,8	1,3	2,6	2,8	9,2	6,0

En la Tabla N° 25 se muestra la velocidad promedio, máxima y mínima y la dirección del viento horaria.

**Tabla N° 25**  
**Dirección y Velocidad del Viento Horaria,**  
**Estación San Antonio Julio - Agosto 2010**

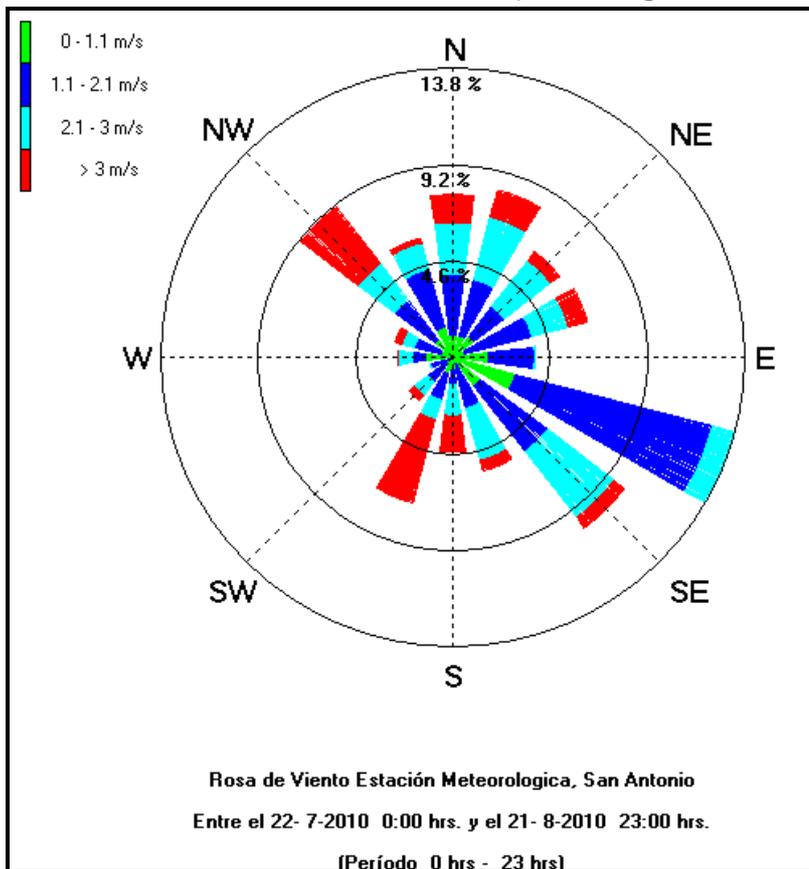
Hr	Vel <sub>prom</sub>	Vel <sub>máx</sub>	Dirección Viento
	m/s		Grados sexagesimal
0	1,6	4,2	61
1	1,6	3,3	65
2	1,6	3,3	69
3	1,6	3,8	68
4	1,8	3,4	57
5	1,5	3,0	55
6	1,6	3,2	68
7	1,8	4,0	70
8	1,5	3,4	75
9	1,5	3,0	95
10	1,5	3,7	154
11	1,8	4,4	224
12	2,3	4,2	243
13	2,6	5,5	245
14	2,9	5,8	237
15	2,9	5,9	227
16	2,7	5,9	227
17	2,6	6,2	222
18	2,4	5,3	158
19	1,8	2,9	69
20	1,7	3,4	68
21	1,7	3,6	53
22	1,6	3,5	52
23	1,6	3,8	58

A continuación en la Tabla N° 26 se muestra la dirección del viento según el rango de velocidad para la Estación Meteorológica. Los rangos fueron definidos en base a los valores horarios de velocidad del viento registrados.

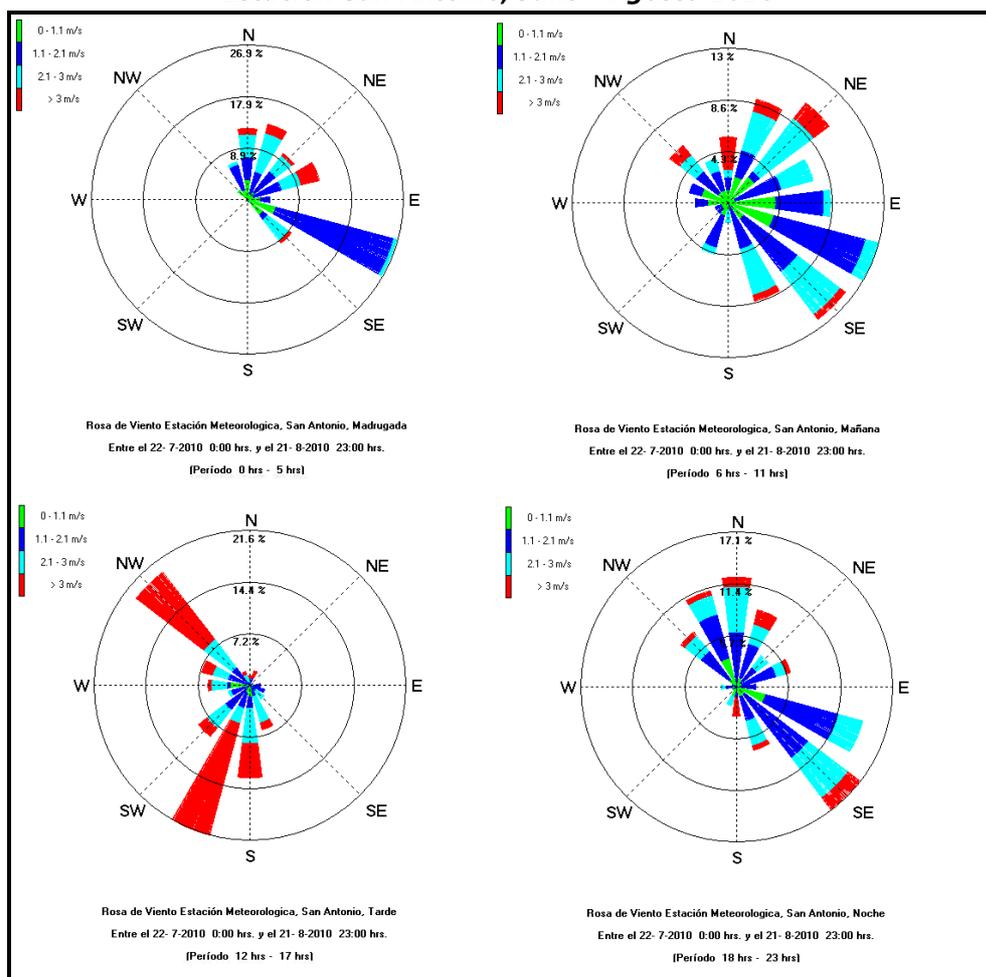
**Tabla N° 26**  
**Dirección del Viento según Rango de Velocidades,**  
**Estación San Antonio, Julio - Agosto 2010**

Dirección del Viento	Velocidad del Viento m/s				
	0,5 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	> 4
<b>N</b>	1,1	2,6	2,8	1,3	0,1
<b>NNE</b>	1,0	2,6	3,3	1,4	0,0
<b>NE</b>	1,1	1,8	2,9	0,4	0,1
<b>ENE</b>	0,4	3,1	2,2	1,0	0,0
<b>E</b>	1,5	2,4	0,1	0,0	0,0
<b>ESE</b>	2,5	9,7	1,7	0,0	0,0
<b>SE</b>	1,3	4,0	4,5	0,7	0,0
<b>SSE</b>	0,3	2,2	2,6	0,6	0,0
<b>S</b>	0,4	0,8	1,5	1,3	0,6
<b>SSO</b>	0,7	1,3	1,1	1,9	2,2
<b>SO</b>	0,3	1,3	0,8	0,3	0,1
<b>OSO</b>	0,1	1,0	0,1	0,0	0,0
<b>O</b>	1,3	0,6	0,7	0,1	0,0
<b>ONO</b>	0,6	1,1	0,7	0,4	0,0
<b>NO</b>	0,7	2,5	2,5	2,5	1,0
<b>NNO</b>	1,3	3,2	1,3	0,3	0,0
<b>TOTAL (%)</b>	<b>14,5</b>	<b>40,3</b>	<b>29,0</b>	<b>12,1</b>	<b>4,2</b>

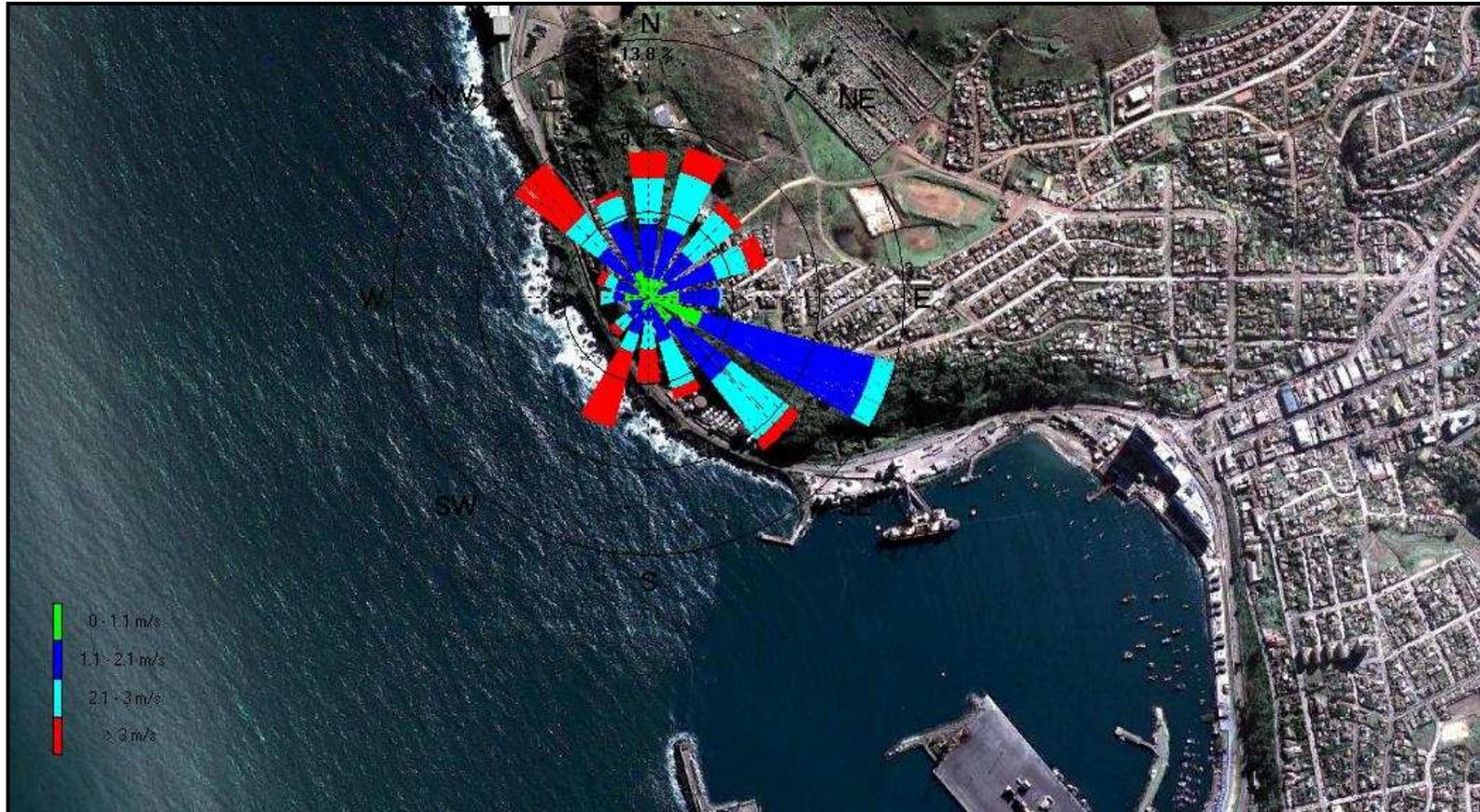
**Figura N° 26**  
**Rosa de Viento Estación San Antonio, Julio - Agosto 2010**



**Figura N° 27**  
**Rosa de Viento Horaria por Periodos del día**  
**Estación San Antonio, Julio - Agosto 2010**



**Figura N° 28**  
**Ubicación Espacial Estación Meteorológica localidad San Antonio con Rosa de Viento, Julio - Agosto 2010**



**c Resumen Estación San Antonio**

A modo de referencia se comparó las concentraciones registradas en la Estación San Antonio con la normativa vigente.

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de azufre** correspondiente al periodo de monitoreo, no superó la norma primaria diaria ( $250 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), el valor promedio diario mas alto del mes  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 94% del valor límite permisible. El promedio del mes fue de  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo 92,5% inferior a la norma primaria anual ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 113/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo horario de **dióxido de azufre**, no superó la norma secundaria horaria ( $1.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes  $39 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 96,1% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 185 del Ministerio de Minería, modificado por D.S. 22 del Ministerio General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **monóxido de carbono**, no superó la norma primaria horaria ( $30.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes  $917 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 96,9% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **monóxido de carbono**, no superó la norma ( $10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor más alto del mes  $537 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 94,6% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de nitrógeno**, no superó la norma primaria anual ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor promedio del mes  $11 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 89% del valor límite permisible. El valor máximo horario del mes fue de  $51 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  siendo un 87,3% inferior a la norma primaria horaria ( $400 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 114/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **ozono**, no superó la norma primaria diaria para el máximo promedio móvil cada 8 hrs. ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor máximo del mes  $38 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 68,3% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 112/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado respirable MP-10** fue de  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 46,7% de la norma de referencia diaria ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

- El promedio de **material particulado respirable MP-10** del periodo monitoreado fue de  $32 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor inferior en un 36% a la norma anual<sup>eee</sup> ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por el D.S. N° 59 modificado por el D.S. N° 45, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado fino respirable MP-2,5** fue de  $51 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo superior en un 2% de la norma de referencia diaria ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).
- El promedio de **material particulado fino respirable MP-2,5** del periodo monitoreado fue de  $17 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor inferior en un 15% a la norma anual<sup>fff</sup> ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por la Norma primaria D.S. N° 12, del Ministerio del Medio Ambiente.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos totales**, se registró un valor promedio mensual de 1,4 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 1,5 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,4 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **metano**, se registró un valor promedio mensual de 1,4 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 1,5 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,4 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos no metánicos**, se registró un valor promedio mensual de 0,1 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 0,3 ppm, en tanto el valor mínimo es de 0,0 ppm.
- La **velocidad del viento** promedio para el periodo que se monitoreó fue de 1,9 m/s. La velocidad máxima horaria del mes correspondió a 6,2 m/s registrada el día 7 de Agosto a las 17:00 hrs. respectivamente; mientras que la velocidad horaria mínima corresponde a periodos de Calma con valores inferiores a 0,5 m/s.
- El porcentaje<sup>ggg</sup> del periodo en que se produjo períodos de **calma** corresponde al 3,49% de las horas del periodo.
- La **dirección del viento** para el periodo monitoreado presentó dos direcciones predominantes, correspondiente a los vientos provenientes del este - sureste (ESE) y sureste (SE) con una ocurrencia de 13,9% y 10,4% del tiempo, respectivamente.

<sup>eee</sup> D.S. N° 59 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Modificado por el D.S. N° 45 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la República. Aplicable al promedio trianual.

<sup>fff</sup> D.S. N° 12 del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente. Norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP-2,5.

<sup>ggg</sup> Este porcentaje considera los valores de velocidad horarios inferiores a 0,5 m/s.

#### 4.4.5 Estación San Felipe

##### a Gases

La Tabla N° 27 muestra el resumen de los valores de concentración de dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono, material particulado respirable MP-10, material particulado fino respirable MP-2,5, hidrocarburos totales, metano e hidrocarburos no metánicos que se registró durante el periodo de monitoreado entre Agosto – Septiembre 2010.

Los resultados que se obtuvo para el dióxido de azufre y dióxido de nitrógeno correspondió al 97,4% y 99,5% de las horas del periodo (744 hrs.) cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantención en terreno y falla de equipo. Para el monóxido de carbono y ozono correspondió al 99,3% y 99,5% cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantención en terreno. Para MP-10 e hidrocarburos totales correspondió al 99,6% y 97,3% cabe mencionar que la pérdida de datos se debe a falla de equipo. Para el MP-2,5 correspondió al 100%.

**Tabla N° 27**  
**Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados,**  
**Estación San Felipe, Agosto– Septiembre 2010**

Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
<b>SO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	5	80
	Máximo Promedio Diario	13	250
	Máximo Horario Mensual	66	1.000
<b>CO</b>	Promedio Mensual	254	--
	Máximo Promedio Diario	855	--
	Máximo Horario Mensual	2.901	10.000
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	1.876	30.000
<b>NO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	15	100
	Máximo Promedio Diario	6	--
	Máximo Horario Mensual	93	400
<b>O<sub>3</sub></b>	Promedio Mensual	27	--
	Máximo Promedio Diario	49	--
	Máximo Horario Mensual	108	--
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Mensual	97	120
<b>MP<sub>10</sub></b>	Promedio Mensual	26	50
	Máximo Promedio Diario	43	150
<b>MP<sub>2,5</sub></b>	Promedio Mensual	15	20
	Máximo Promedio Diario	40	50

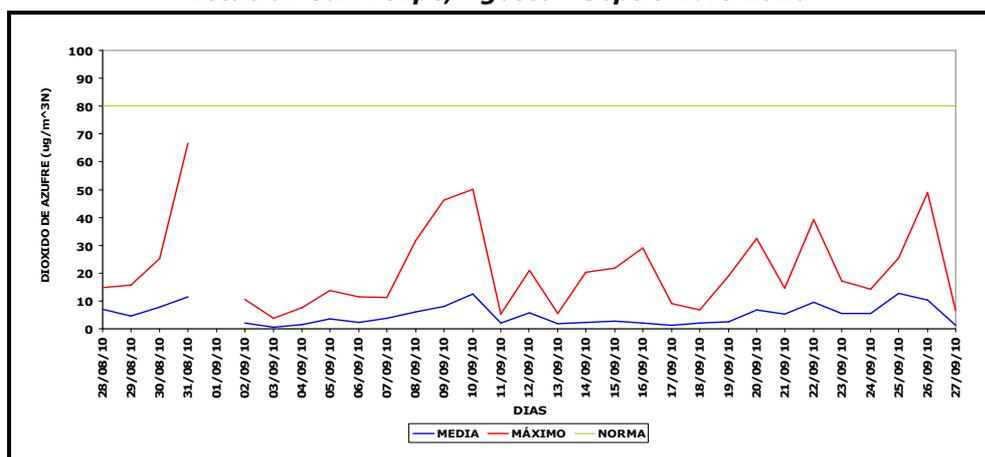
Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
<b>HCT<sup>hhh</sup></b>	Promedio Mensual	1,8	--
	Máximo Promedio Diario	2,1	--
	Máximo Horario Mensual	3,1	--
<b>CH<sub>4</sub><sup>hhh</sup></b>	Promedio Mensual	1,5	--
	Máximo Promedio Diario	1,5	--
	Máximo Horario Mensual	1,7	--
<b>HCNM<sup>hhh</sup></b>	Promedio Mensual	0,3	--
	Máximo Promedio Diario	0,5	--
	Máximo Horario Mensual	1,4	--

Las Tablas con el detalle de los valores horarios de cada una de las concentraciones de los gases y material particulado se muestran en el ANEXO V de este documento.

#### a.1. Dióxido de Azufre

El Gráfico N° 86 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de azufre que se registró durante el mes de monitoreo. Por otro lado, el Gráfico N° 87 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante

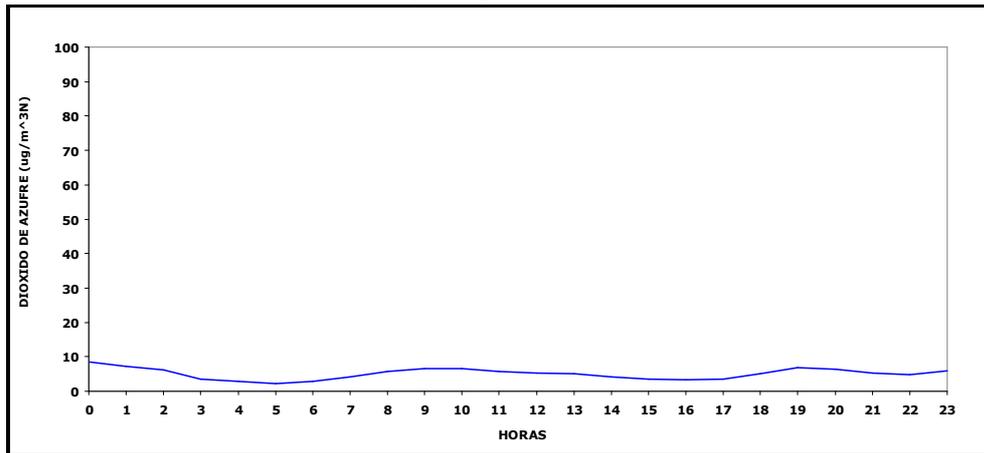
**Gráfico N° 86<sup>iii</sup>**  
**Concentración de Dióxido de Azufre,**  
**Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010**



<sup>hhh</sup> Concentraciones en ppm.

<sup>iii</sup> Falta de datos por falla de equipo el día 1 de Septiembre.

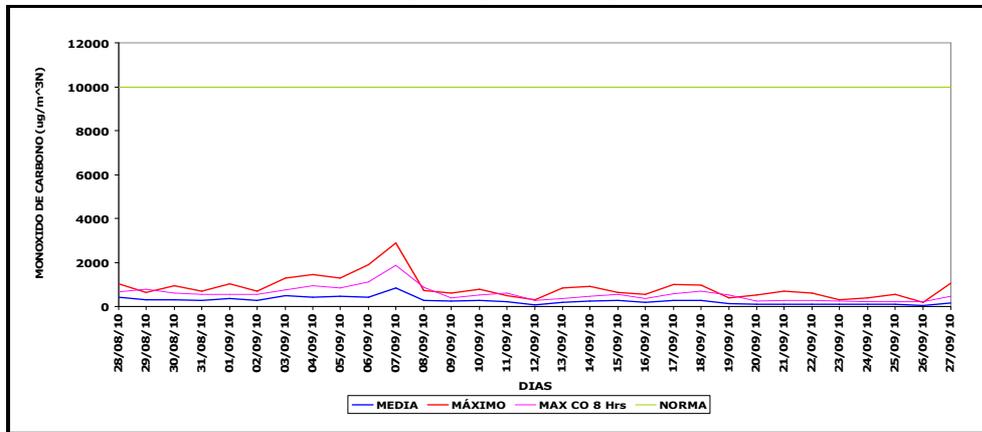
**Gráfico N° 87**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Azufre,**  
**Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010**



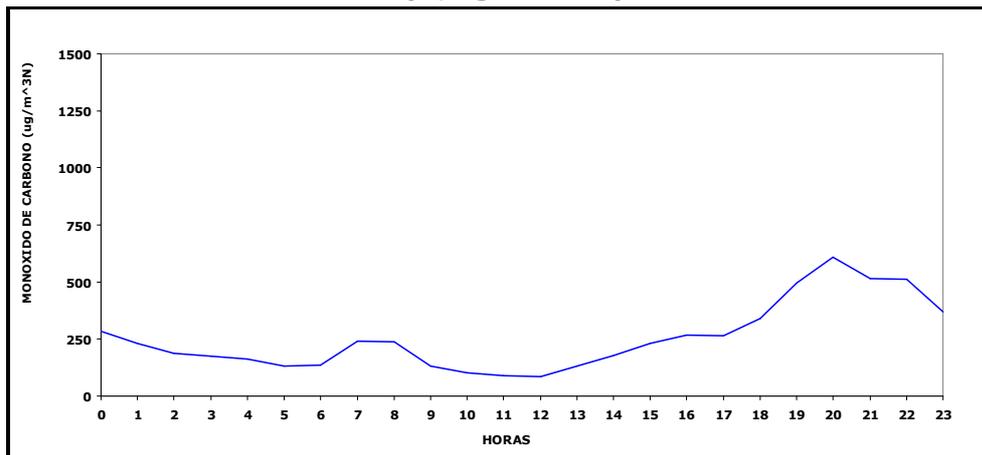
**a.2. Monóxido de Carbono**

El Gráfico N° 88 muestra el promedio, máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil cada 8 hrs. diario de los valores de concentración de monóxido de carbono que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 89 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 88**  
**Concentración de Monóxido de Carbono,**  
**Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010**



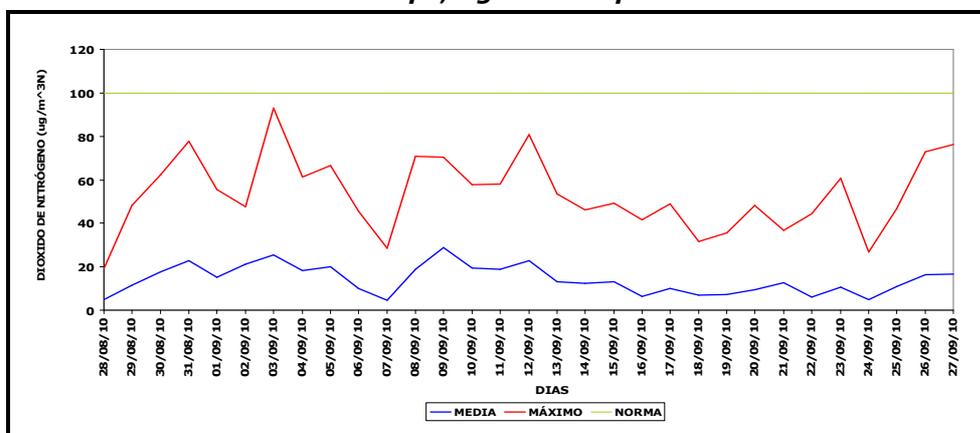
**Gráfico N° 89**  
**Ciclo Diario de Monóxido de Carbono,**  
**Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010**



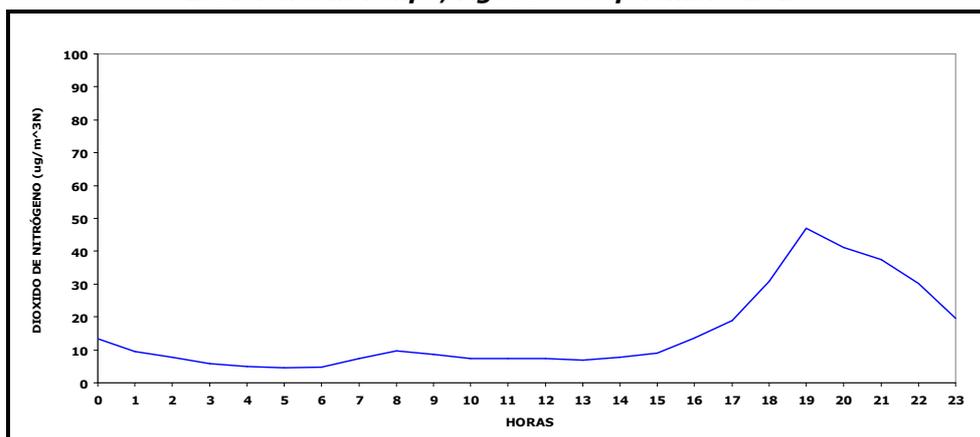
**a.3. Dióxido de Nitrógeno**

El Gráfico N° 90 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 91 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 90**  
**Concentración de Dióxido de Nitrógeno,**  
**Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010**



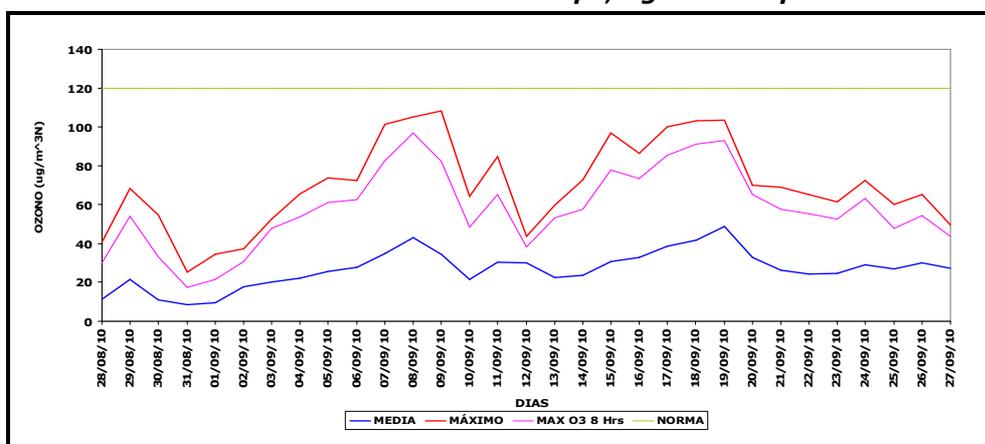
**Gráfico N° 91**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno,**  
**Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010**



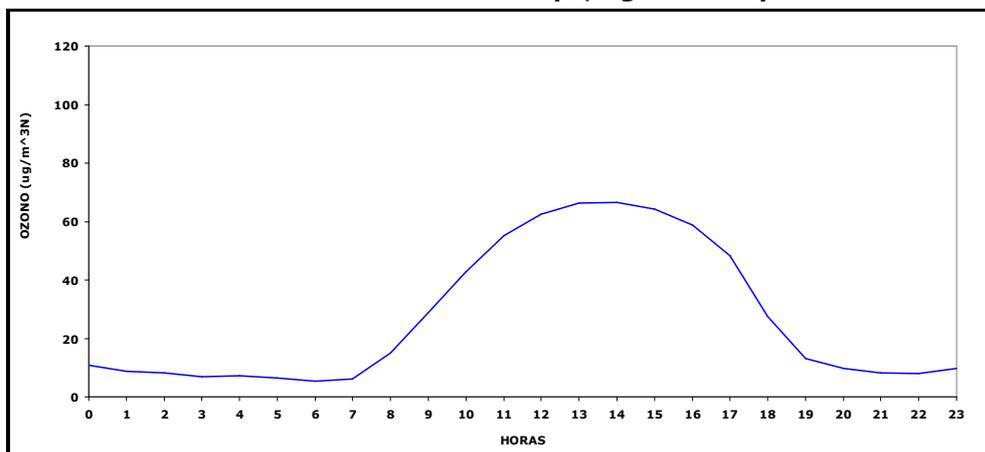
**a.4. Ozono**

El Gráfico N° 92 muestra el promedio, máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil cada 8 hrs. diario de los valores de concentración de ozono que se registró durante el mes de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 93 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 92**  
**Concentración de Ozono Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010**



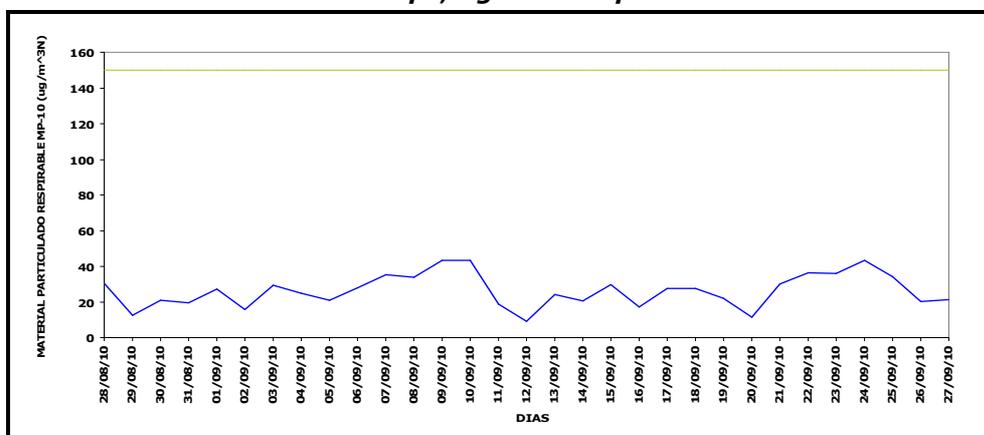
**Gráfico N° 93**  
**Ciclo Diario de Ozono Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010**



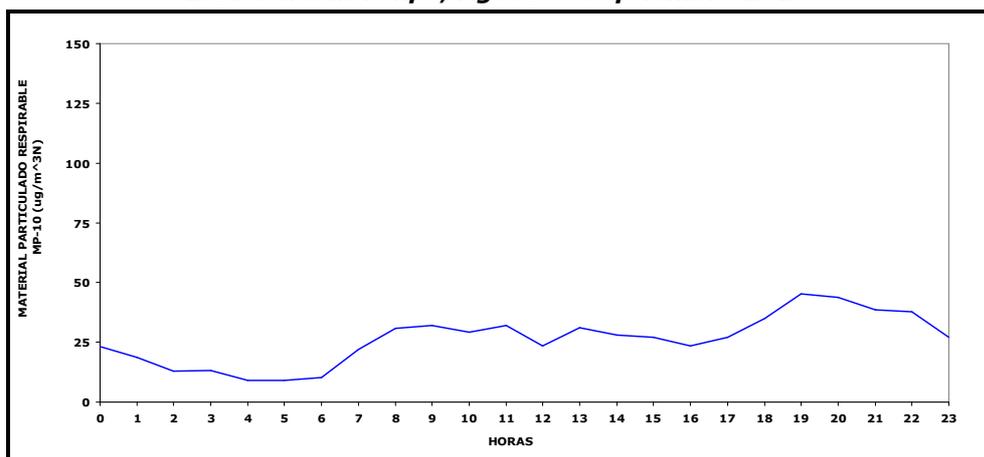
**a.5. Material Particulado Respirable MP-10**

El Gráfico N° 94 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado respirable MP-10 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 95 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 94**  
**Concentración de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010**



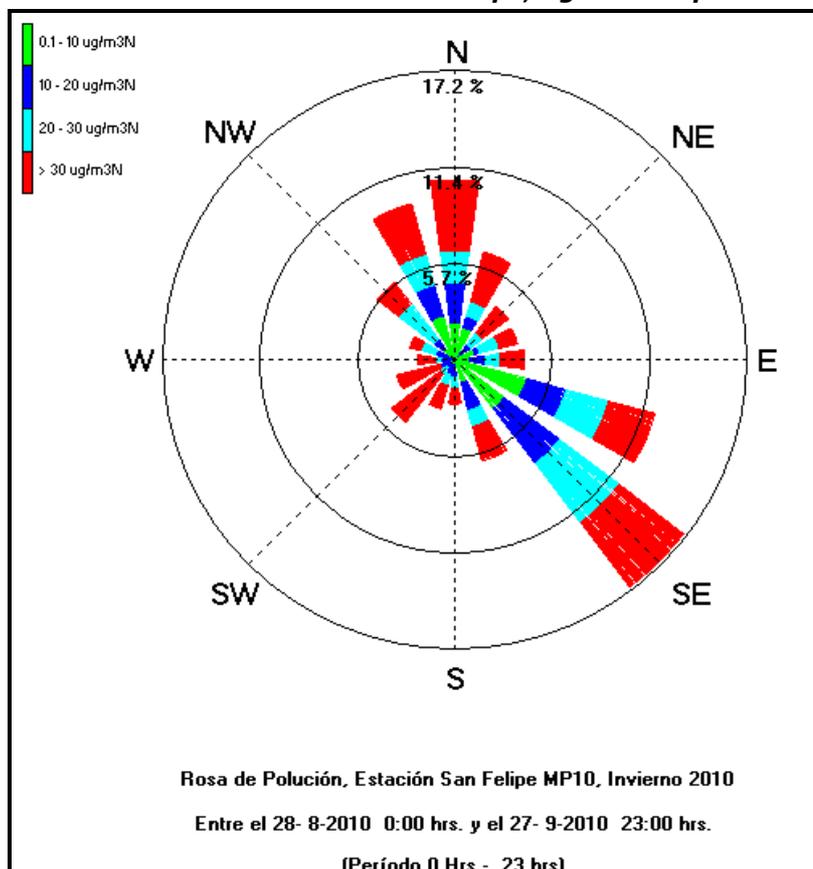
**Gráfico N° 95**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010**



La máxima concentración de MP-10 ocurrió el día 24 de Septiembre con un valor de 43  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron a las 19:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue 0,8 m/s considerado como vientos de carácter débil, con componente noreste.

En la Figura N° 29 se observa la rosa de polución de la Estación San Felipe las concentraciones de MP-10 ocurrieron un 17,2 % con valores mayores a 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde sureste.

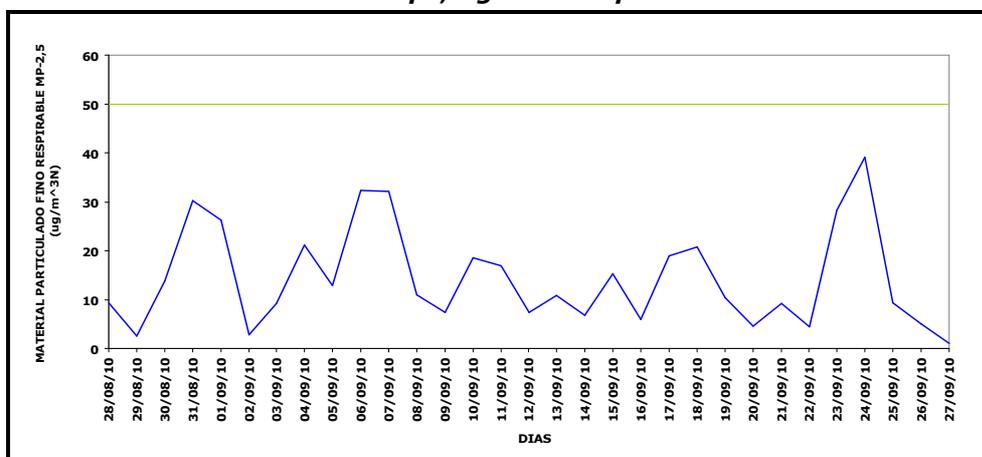
**Figura N° 29**  
**Rosa de Polución MP-10 Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010**



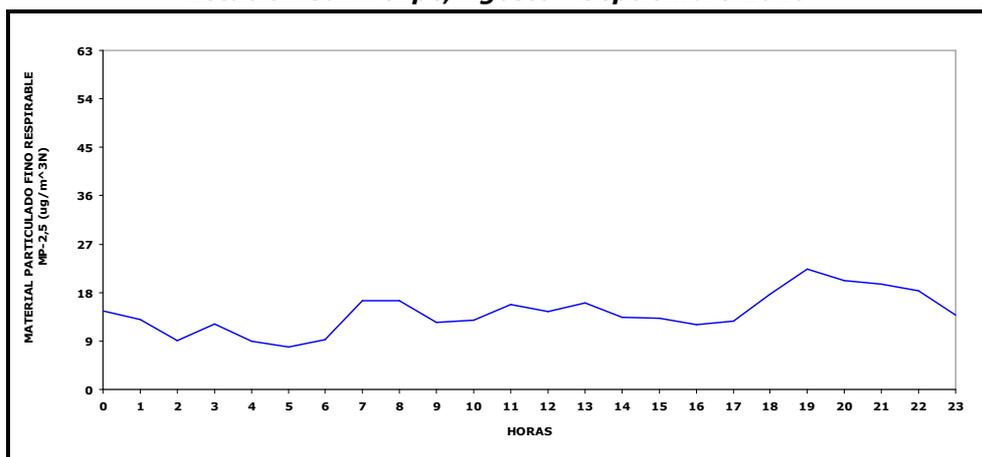
**a.6. Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**

El Gráfico N° 96 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado fino respirable MP-2,5 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 97 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 96**  
**Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**  
**Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010**



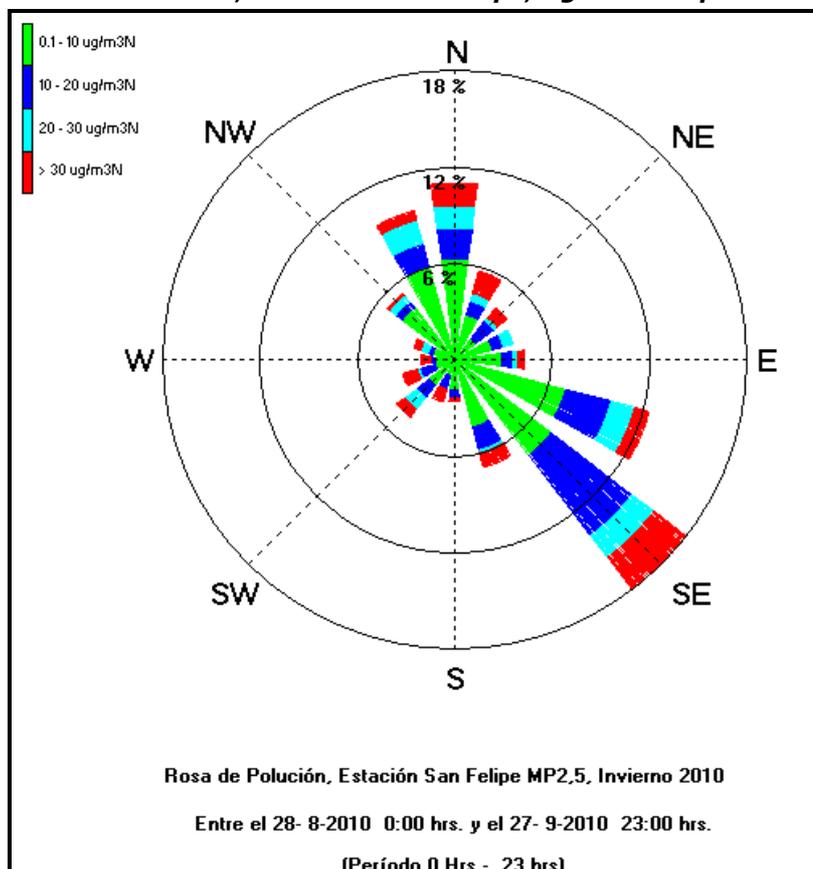
**Gráfico N° 97**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**  
**Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010**



La máxima concentración de MP-2,5 ocurrió el día 28 de Agosto con un valor de 39  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron a las 19:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue 0,8 m/s considerado como vientos de carácter débil, con componente noreste.

En la Figura N° 30 se observa la rosa de polución de la Estación San Felipe, en donde las concentraciones de MP-2,5 ocurrieron un 18,0 % con valores entre 0,1 - 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde sureste.

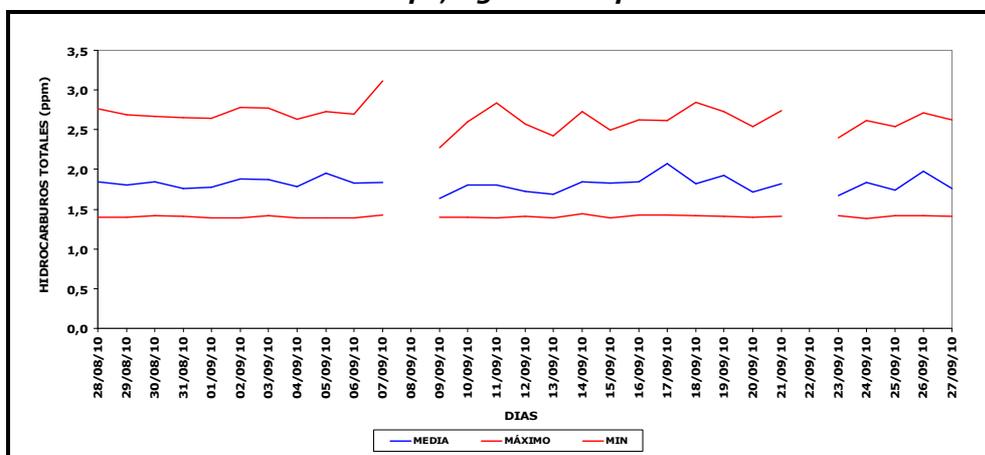
**Figura N° 30**  
**Rosa de Polución MP-2,5 Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010**



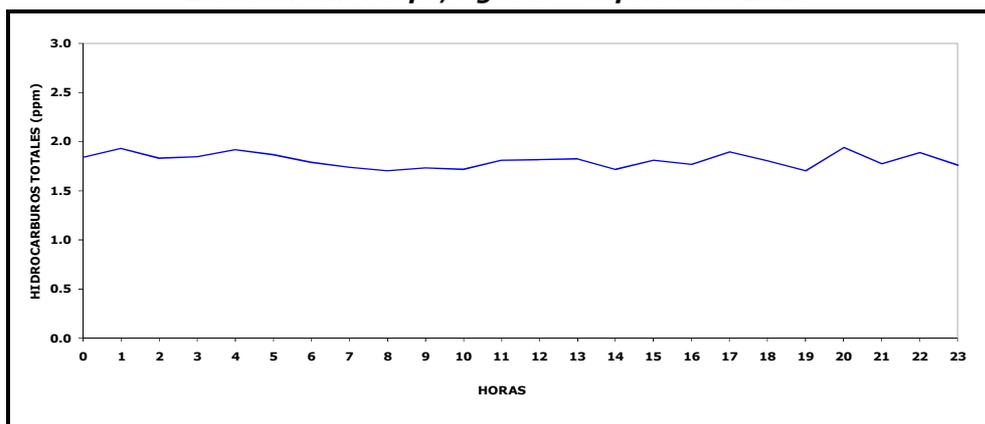
**a.7. Hidrocarburos Totales**

El Gráfico N° 98 muestra el promedio, máximo y mínimo horario diario de los valores de concentración de hidrocarburos totales que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 99 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 98<sup>iii</sup>  
Concentración de Hidrocarburos Totales,  
Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010**



**Gráfico N° 99  
Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales,  
Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010**

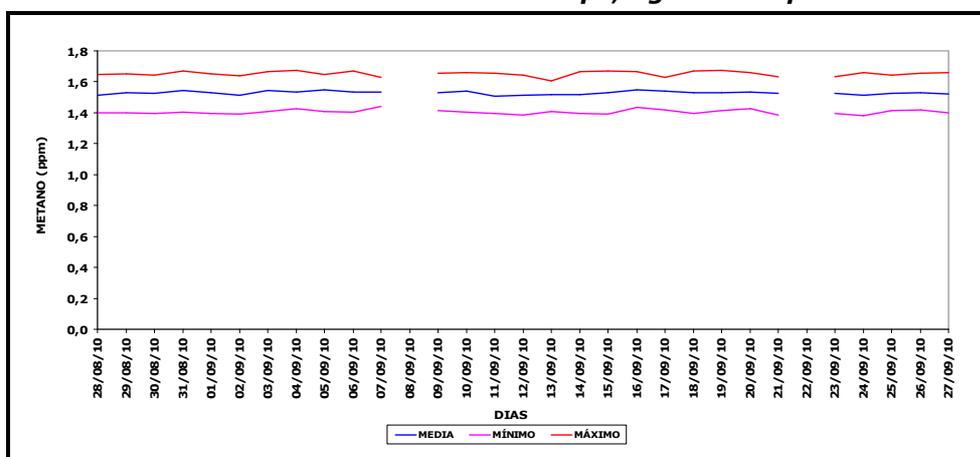


<sup>iii</sup> Falta de datos por falla de equipo.

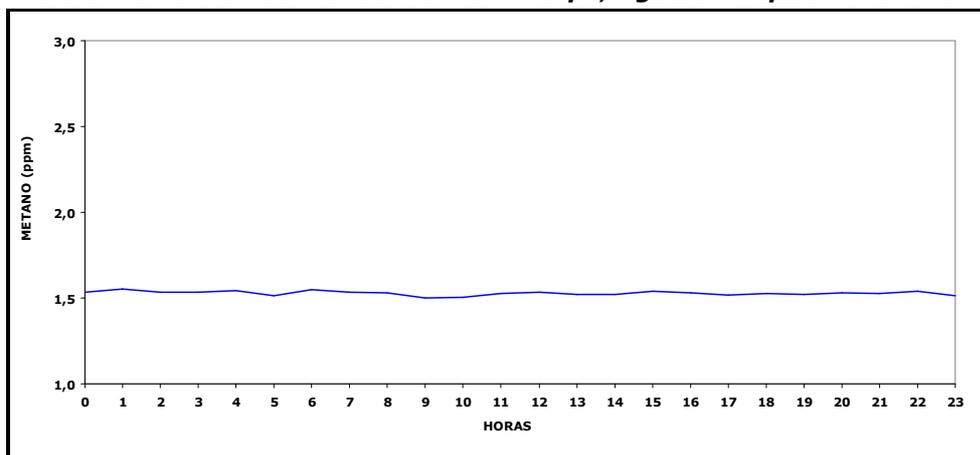
**a.8. Metano**

El Gráfico N° 100 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 101 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 100<sup>kkk</sup>  
Concentración de Metano Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010**



**Gráfico N° 101  
Ciclo Diario de Metano Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010**

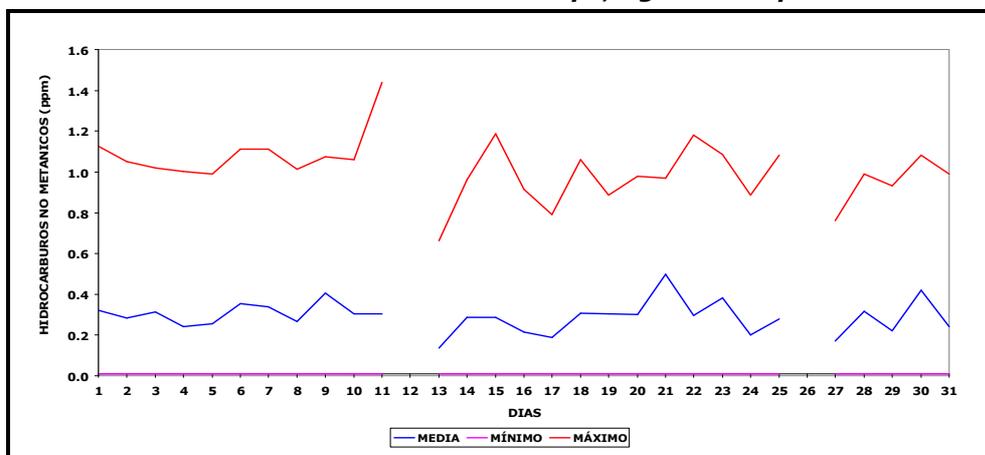


<sup>kkk</sup> Falta de datos por falla de equipo.

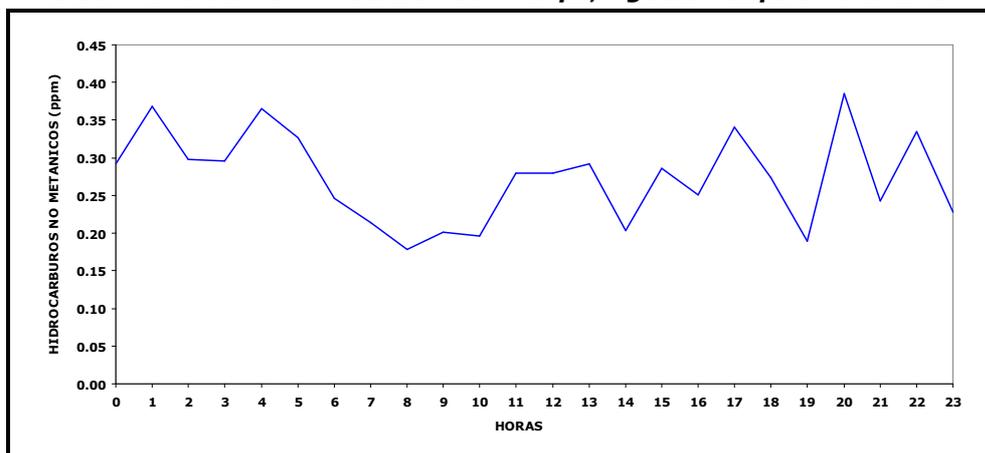
**a.9. Hidrocarburos No Metánicos**

El Gráfico N° 102 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 103 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 102<sup>III</sup>  
Concentración de HCNM Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010**



**Gráfico N° 103  
Ciclo Diario de HCNM Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010**



<sup>III</sup> Falta de datos por falla de equipo.

**b Meteorología**

Los datos meteorológicos que se almacenó en el *datalogger* durante el periodo de Agosto – Septiembre 2010, corresponde al 100% de las horas del periodo (744 Hrs.).

La Tabla N° 28 muestra el promedio, el valor máximo y mínimo de las variables meteorológicas velocidad del viento durante el periodo de monitoreo en la Estación Meteorológica.

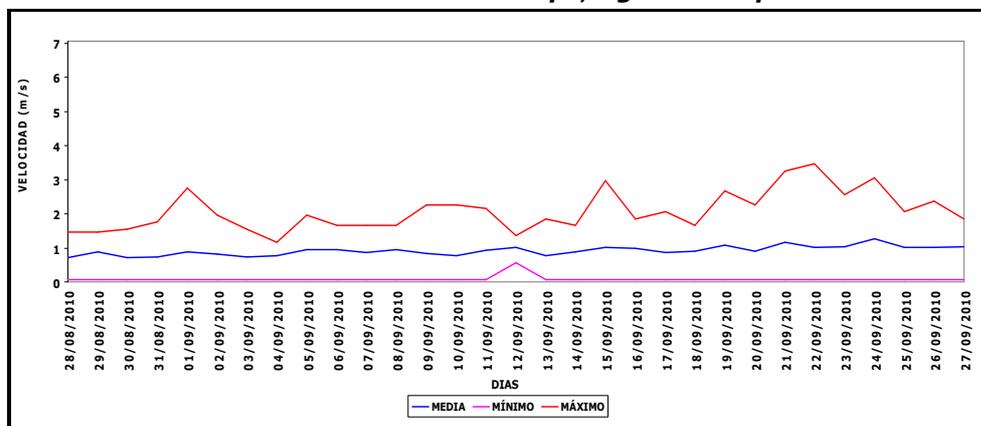
**Tabla N° 28**  
**Velocidad del Viento Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010**

Media (m/s)	Mínima (m/s)	Máxima (m/s)
0,9	Calma <sup>mmm</sup>	3,4

**b.1. Velocidad del Viento**

La velocidad del viento que se registró en la Estación Meteorológica se presenta en el Gráfico N° 104 en el cual se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día.

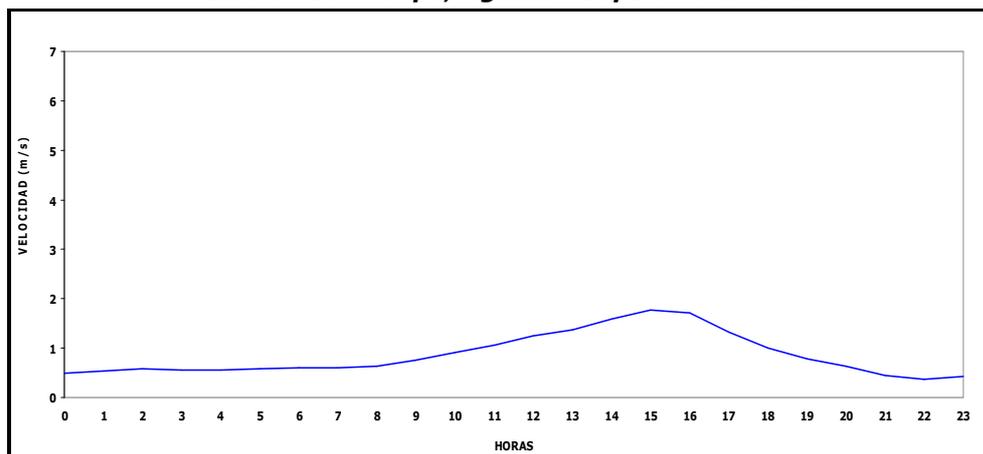
**Gráfico N° 104**  
**Velocidad del Viento Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010**



En el Gráfico N° 105 se observa el ciclo de la velocidad durante el día, en el cual el periodo de menor velocidad se registró entre las 22:00 hrs. y 23:00 hrs., instante en el cual la velocidad aumentó hasta las 15:00 hrs.

<sup>mmm</sup> Calma considera valores de velocidad del viento inferior a 0,5 m/s.

**Gráfico N° 105**  
**Ciclo Diario Velocidad del Viento,**  
**Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010**



**b.2. Dirección del Viento**

En la Estación Meteorológica la dirección del viento presentó una dirección predominante, correspondiente a los vientos provenientes del sureste (SE) y en menor medida los vientos provenientes del este - sureste (ESE) y del norte (N).

El detalle de la ocurrencia de vientos provenientes de cada dirección se presenta en la Tabla N° 29. Las rosas de viento mensuales y horarias se presentan en la Figura N° 31 y Figura N° 32. En tanto en la Figura N° 33 se muestra la rosa horaria con la imagen espacial.

**Tabla N° 29**  
**Dirección del Viento Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010**

Dirección del viento	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO
% Ocurrencia	10,9	6,6	4,0	3,8	4,3	11,9	17,6	6,6	2,5	3,0	4,6	3,5	2,8	2,8	5,7	9,3

En la Tabla N° 30 se muestra la velocidad promedio, máxima y mínima y la dirección del viento horaria.

**Tabla N° 30**  
**Dirección y Velocidad del Viento Horaria,**  
**Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010**

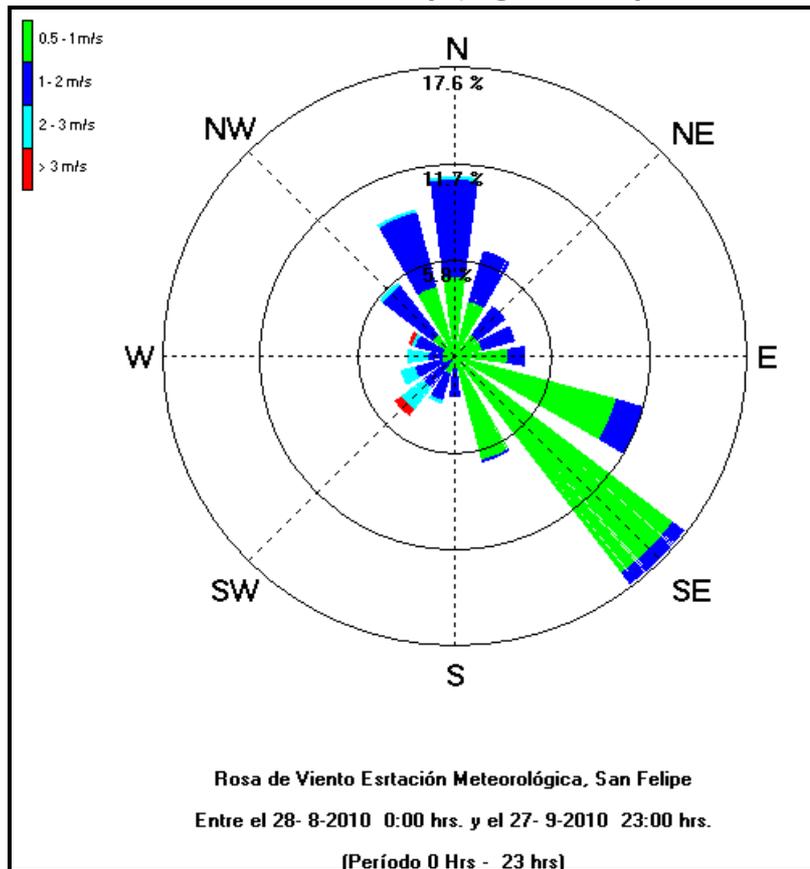
Hr	Vel <sub>prom</sub>	Vel <sub>máx</sub>	Dirección Viento
	m/s		Grados sexagesimal
0	1,6	4,2	61
1	1,6	3,3	65
2	1,6	3,3	69
3	1,6	3,8	68
4	1,8	3,4	57
5	1,5	3,0	55
6	1,6	3,2	68
7	1,8	4,0	70
8	1,5	3,4	75
9	1,5	3,0	95
10	1,5	3,7	154
11	1,8	4,4	224
12	2,3	4,2	243
13	2,6	5,5	245
14	2,9	5,8	237
15	2,9	5,9	227
16	2,7	5,9	227
17	2,6	6,2	222
18	2,4	5,3	158
19	1,8	2,9	69
20	1,7	3,4	68
21	1,7	3,6	53
22	1,6	3,5	52
23	1,6	3,8	58

A continuación en la Tabla N° 31 se muestra la dirección del viento según el rango de velocidad para la Estación Meteorológica. Los rangos fueron definidos en base a los valores horarios de velocidad del viento registrados.

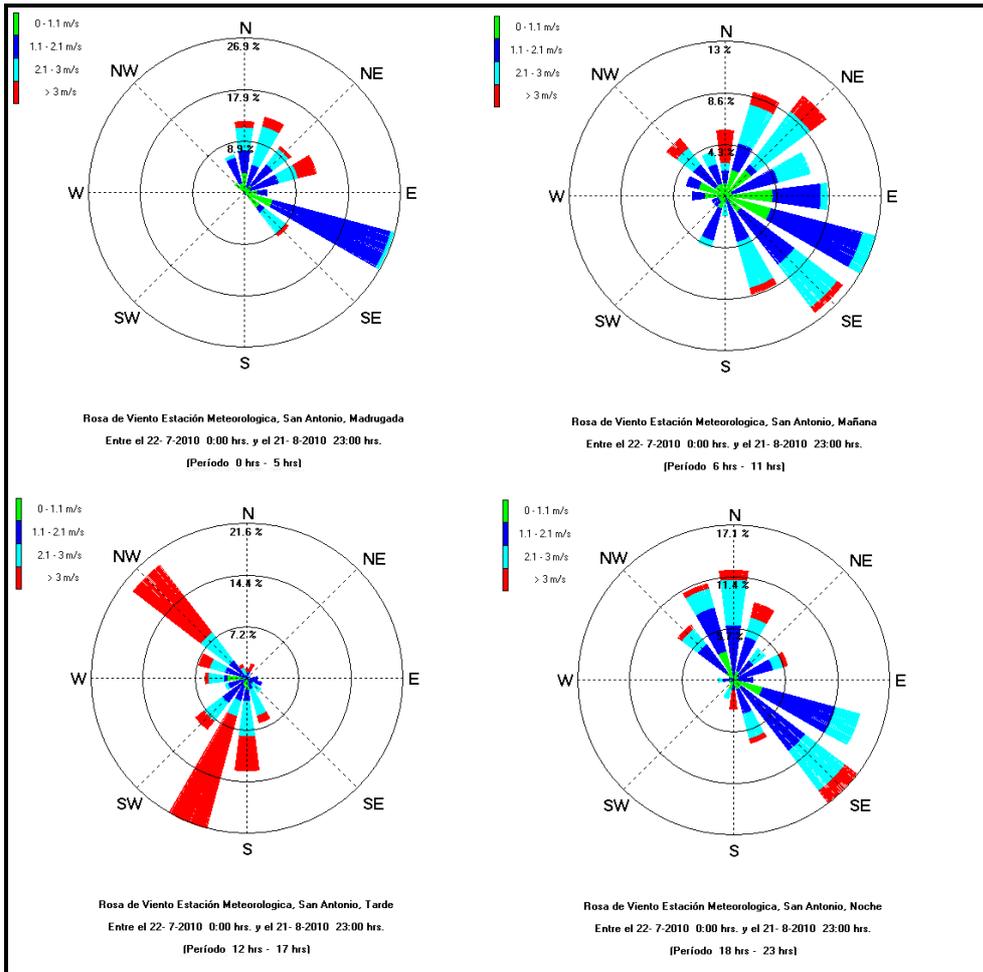
**Tabla N° 31**  
**Dirección del Viento según Rango de Velocidades,**  
**Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010**

Dirección del Viento	Velocidad del Viento m/s				
	0,5 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	> 4
<b>N</b>	4,9	5,9	0,2	0,0	0,0
<b>NNE</b>	3,5	3,2	0,0	0,0	0,0
<b>NE</b>	1,7	2,2	0,0	0,0	0,0
<b>ENE</b>	1,7	2,1	0,0	0,0	0,0
<b>E</b>	3,2	1,1	0,0	0,0	0,0
<b>ESE</b>	10,1	1,7	0,0	0,0	0,0
<b>SE</b>	16,6	0,9	0,0	0,0	0,0
<b>SSE</b>	6,5	0,2	0,0	0,0	0,0
<b>S</b>	0,8	1,7	0,0	0,0	0,0
<b>SSO</b>	1,1	1,7	0,2	0,0	0,0
<b>SO</b>	0,3	2,1	1,7	0,5	0,0
<b>OSO</b>	0,8	1,7	0,9	0,0	0,0
<b>O</b>	0,8	0,8	1,3	0,0	0,0
<b>ONO</b>	0,8	1,7	0,2	0,2	0,0
<b>NO</b>	1,7	3,8	0,2	0,0	0,0
<b>NNO</b>	4,4	4,7	0,2	0,0	0,0
<b>TOTAL (%)</b>	<b>59,0</b>	<b>35,6</b>	<b>4,7</b>	<b>0,6</b>	<b>0,0</b>

**Figura N° 31**  
**Rosa de Viento Estación San Felipe, Agosto - Septiembre 2010**



**Figura N° 32**  
**Rosa de Viento Horaria por Periodos del día**  
**Estación San Felipe, Agosto – Septiembre 2010**



**Figura N° 33**  
**Ubicación Espacial Estación Meteorológica**  
**Localidad San Felipe con Rosa de Viento, Agosto – Septiembre 2010**



### c Resumen Estación San Felipe

A modo de referencia se comparó las concentraciones registradas en la Estación San Felipe con la normativa vigente.

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de azufre** correspondiente al mes de monitoreo, no superó la norma primaria diaria (250  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), el valor promedio diario más alto del mes 13  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 94,8% del valor límite permisible. El promedio del mes fue de 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo 93,8% inferior a la norma primaria anual (80  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 113/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo horario de **dióxido de azufre**, no superó la norma secundaria horaria (1.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes 66  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 93,4% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 185 del Ministerio de Minería, modificado por D.S. 22 del Ministerio General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **monóxido de carbono**, no superó la norma primaria horaria (30.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes 2.901  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 90,3% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **monóxido de carbono**, no superó la norma (10.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor más alto del mes 1.876  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 81,2% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de nitrógeno**, no superó la norma primaria anual (100  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor promedio del mes 14  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 86% del valor límite permisible. El valor máximo horario del mes fue de 93  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  siendo un 76,8% inferior a la norma primaria horaria (400  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 114/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreo la concentración de **ozono**, no superó la norma primaria diaria para el máximo promedio móvil cada 8 hrs. (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor máximo del mes 97  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 19,2% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 112/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado respirable MP-10** fue de 43  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 71,3% de la norma de referencia diaria (150  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

- El promedio de **material particulado respirable MP-10** del periodo monitoreado fue de  $26 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor inferior en un 36% a la norma anual<sup>nnn</sup> ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por el D.S. N° 59 modificado por el D.S. N° 48, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado fino respirable MP-2,5** fue de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 20% de la norma de referencia diaria ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).
- El promedio de **material particulado fino respirable MP-2,5** del periodo monitoreado fue de  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor inferior en un 25% a la norma anual<sup>ooo</sup> ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por la Norma primaria D.S. N° 12, del Ministerio del Medio Ambiente.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos totales**, se registró un valor promedio mensual de 1,8 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 2,1 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,4 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **metano**, se registró un valor promedio mensual de 1,5 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 1,5 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,7 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos no metánicos**, se registró un valor promedio mensual de 0,3 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 1,4 ppm, en tanto el valor mínimo es de 0,0 ppm.
- La **velocidad del viento** promedio para el periodo que se monitoreó fue de 0,9 m/s. La velocidad máxima horaria del mes correspondió a 3,4 m/s registrada el día 22 de Septiembre a las 15:00 hrs.; mientras que la velocidad horaria mínima corresponde a periodos de Calma con valores inferiores a 0,5 m/s.
- El porcentaje<sup>ppp</sup> del periodo en que se produjo períodos de **calma** corresponde al 15,05% de las horas del periodo.
- La **dirección del viento** para el periodo monitoreado presentó direcciones predominantes, correspondiente a los vientos provenientes del sureste (SE) con una ocurrencia de 17,6% y en menor medida vientos provenientes del este - sureste (ESE) y del norte (N) con una ocurrencia de 11,9% y 10,9% del tiempo, respectivamente.

<sup>nnn</sup> D.S. N° 59 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Modificado por el D.S. N° 45 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la República. Aplicable al promedio trianual.

<sup>ooo</sup> D.S. N° 12 del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente. Norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP-2,5.

<sup>ppp</sup> Este porcentaje considera los valores de velocidad horarios inferiores a 0,5 m/s.

#### 4.4.6 Estación Llay – Llay

##### a Gases

La Tabla N° 32 muestra el resumen de los valores de concentración de dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono, material particulado respirable MP-10, material particulado fino respirable MP-2,5, hidrocarburos totales, metano e hidrocarburos no metánicos que se registró durante el periodo de monitoreo entre Agosto – Septiembre 2010.

Los resultados que se obtuvo para el dióxido de azufre correspondió al 87,8%, de las horas del periodo (744 hrs.) cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantenimiento en terreno y falla de equipo. Para el monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno y ozono correspondió al 99,5%, 98,8% y 99,3% cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantenimiento en terreno. Para MP-10, MP-2,5 e hidrocarburos totales correspondió al 99,7%, 89,0% y 68,5% respectivamente, cabe mencionar que la pérdida de datos fue por falla de equipo.

**Tabla N° 32**  
**Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados,**  
**Estación Llay - Llay, Agosto – Septiembre 2010**

Estadístico		µg/m³ N	
		Concentración	Norma
<b>SO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	13	80
	Máximo Promedio Diario	32	250
	Máximo Horario Mensual	123	1.000
<b>CO</b>	Promedio Mensual	89	--
	Máximo Promedio Diario	414	--
	Máximo Horario Mensual	1.805	10.000
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	988	30.000
<b>NO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	8	100
	Máximo Promedio Diario	16	--
	Máximo Horario Mensual	30	400
<b>O<sub>3</sub></b>	Promedio Mensual	17	--
	Máximo Promedio Diario	25	--
	Máximo Horario Mensual	77	--
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Mensual	55	120
<b>MP<sub>10</sub></b>	Promedio Mensual	35	50
	Máximo Promedio Diario	52	150
<b>MP<sub>2,5</sub></b>	Promedio Mensual	17	20
	Máximo Promedio Diario	29	50

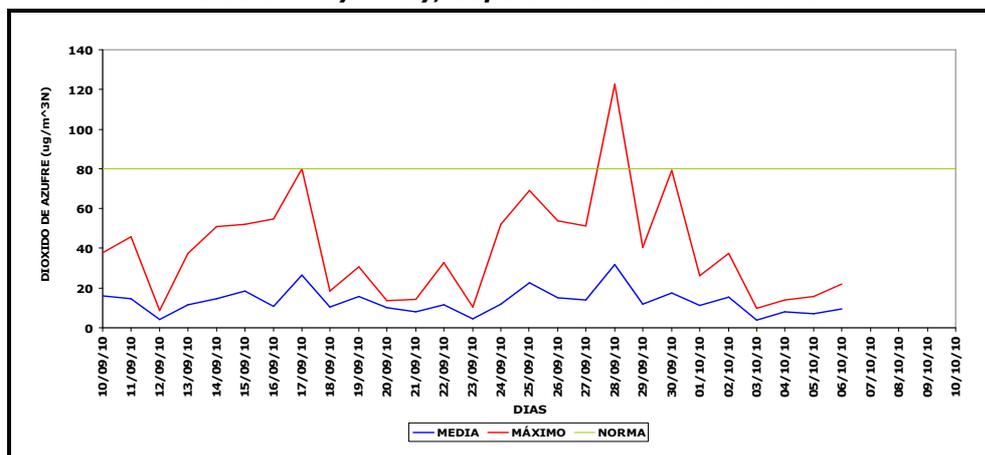
Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
<b>HCT<sup>qqq</sup></b>	Promedio Mensual	1,8	--
	Máximo Promedio Diario	2,1	--
	Máximo Horario Mensual	4,5	--
<b>CH<sub>4</sub><sup>qqq</sup></b>	Promedio Mensual	1,5	--
	Máximo Promedio Diario	1,6	--
	Máximo Horario Mensual	3,1	--
<b>HCHM<sup>qqq</sup></b>	Promedio Mensual	0,4	--
	Máximo Promedio Diario	0,6	--
	Máximo Horario Mensual	1,5	--

Las Tablas con el detalle de los valores horarios de cada una de las concentraciones de los gases y material particulado se muestran en el ANEXO V de este documento.

#### a.1. Dióxido de Azufre

El Gráfico N° 106 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de azufre que se registró durante el mes de monitoreo. Por otro lado, el Gráfico N° 107 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante

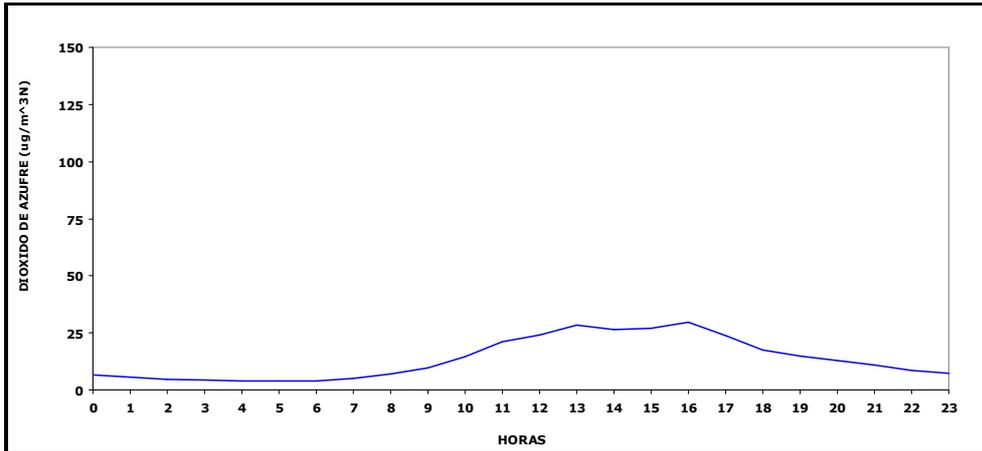
**Gráfico N° 106<sup>rrr</sup>**  
**Concentración de Dióxido de Azufre,**  
**Estación Llay - Llay, Septiembre – Octubre 2010**



<sup>qqq</sup> Concentraciones en ppm.

<sup>rrr</sup> Falta de datos por falla de equipo entre los días 7 y 10 de Octubre.

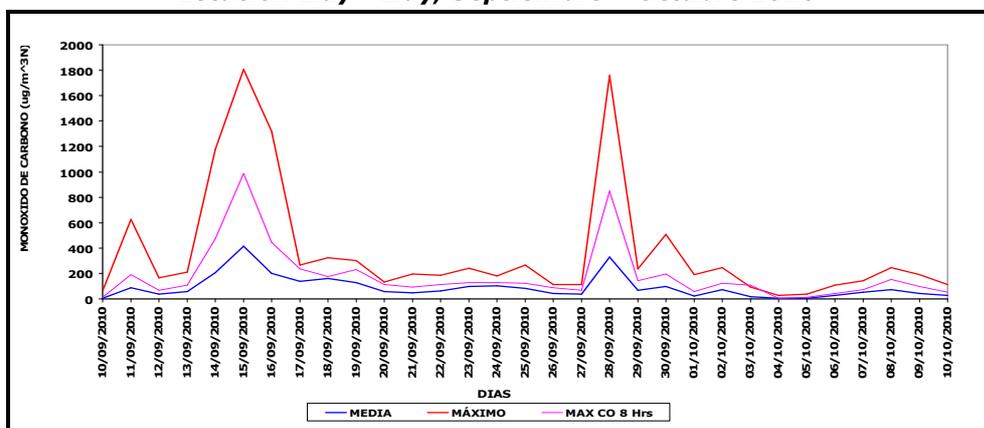
**Gráfico N° 107**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Azufre,**  
**Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



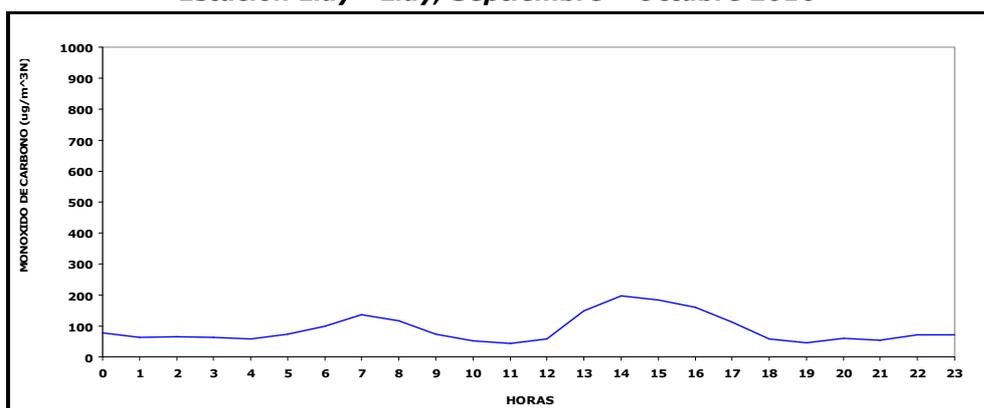
**a.2. Monóxido de Carbono**

El Gráfico N° 108 muestra el promedio, máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil cada 8 hrs. diarios de los valores de concentración de monóxido de carbono que se registró durante el mes de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 109 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante. En el Gráfico N° 108 no se hace referencia a la normativa ya que no se aprecian las concentraciones, por tanto la escala se disminuyó a 2.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como valor máximo.

**Gráfico N° 108**  
**Concentración de Monóxido de Carbono,**  
**Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



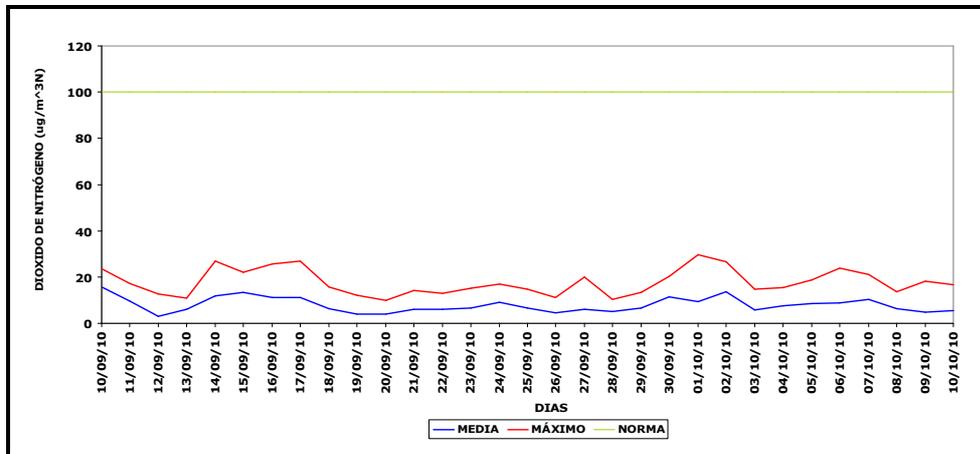
**Gráfico N° 109**  
**Ciclo Diario de Monóxido de Carbono,**  
**Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



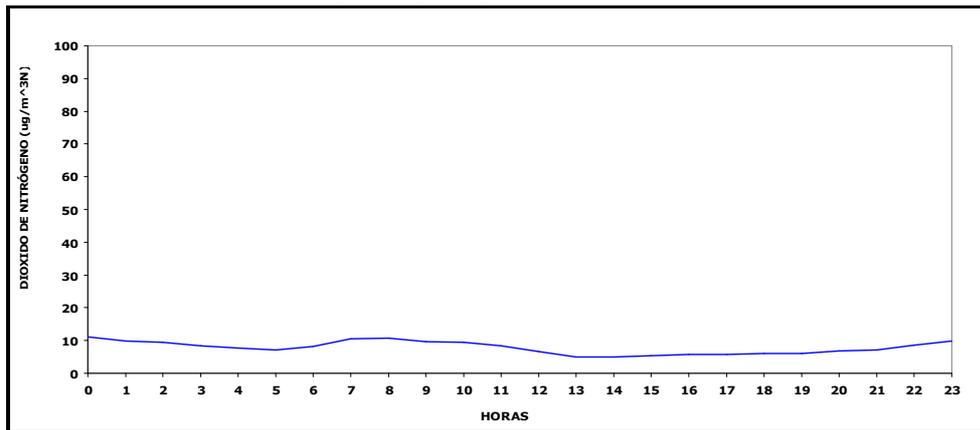
**a.3. Dióxido de Nitrógeno**

El Gráfico N° 110 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 111 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 110**  
**Concentración de Dióxido de Nitrógeno,**  
**Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



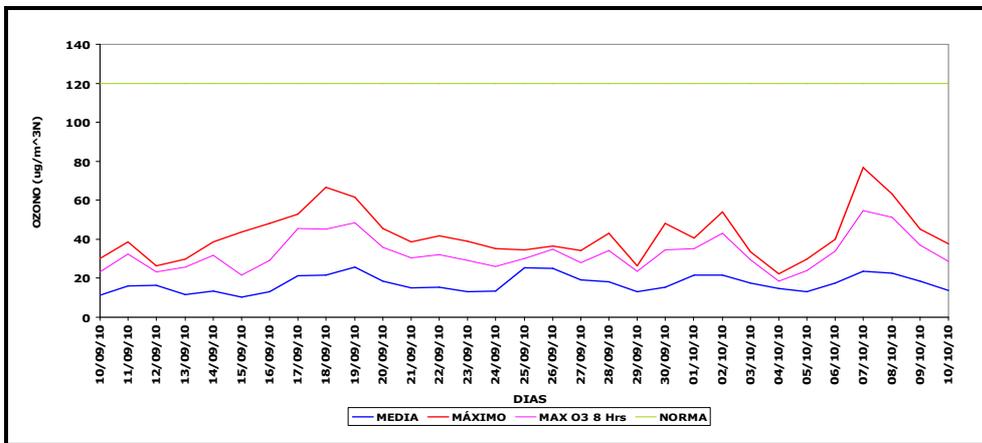
**Gráfico N° 111**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno,**  
**Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



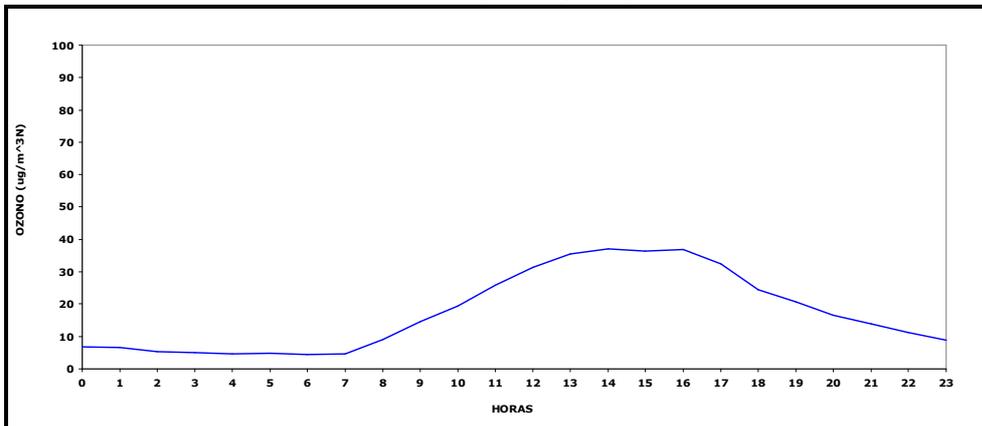
**a.4. Ozono**

El Gráfico N° 112 muestra el promedio, máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil cada 8 hrs. diario de los valores de concentración de ozono que se registró durante el mes de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 113 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 112**  
**Concentración de Ozono Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



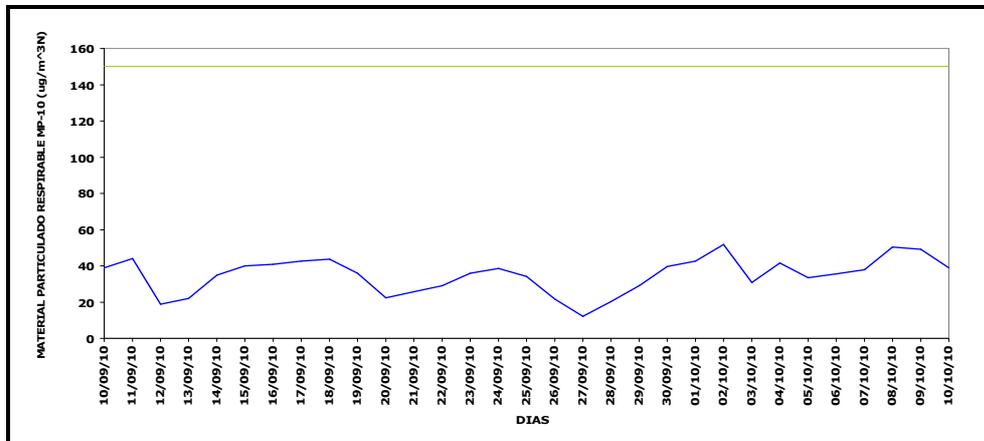
**Gráfico N° 113**  
**Ciclo Diario de Ozono Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



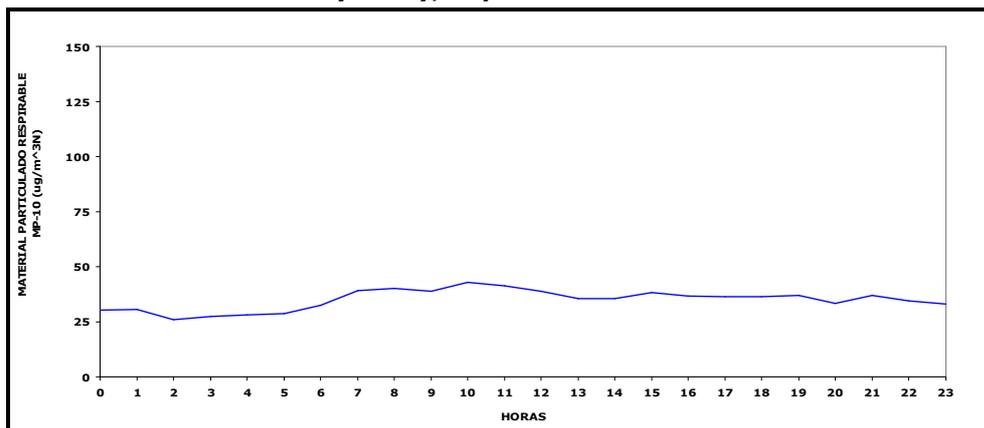
**a.5. Material Particulado Respirable MP-10**

El Gráfico N° 114 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado respirable MP-10 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 115 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 114**  
**Concentración de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



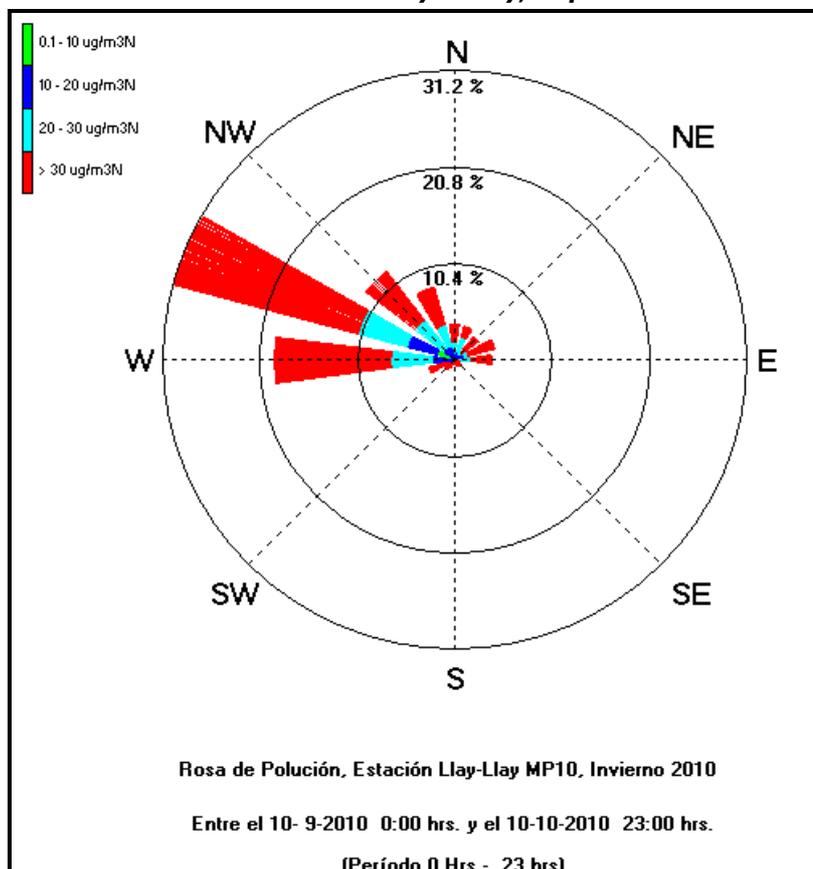
**Gráfico N° 115**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



La máxima concentración de MP-10 ocurrió el día 2 de Octubre con un valor de 52  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron a las 10:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue 0,9 m/s considerado como vientos de carácter débil, con componente oeste.

En la Figura N° 34 se observa la rosa de polución de la Estación Llay - Llay, en donde las concentraciones de MP-10 ocurrieron un 31,2 % con valores mayores a 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde oeste - noroeste.

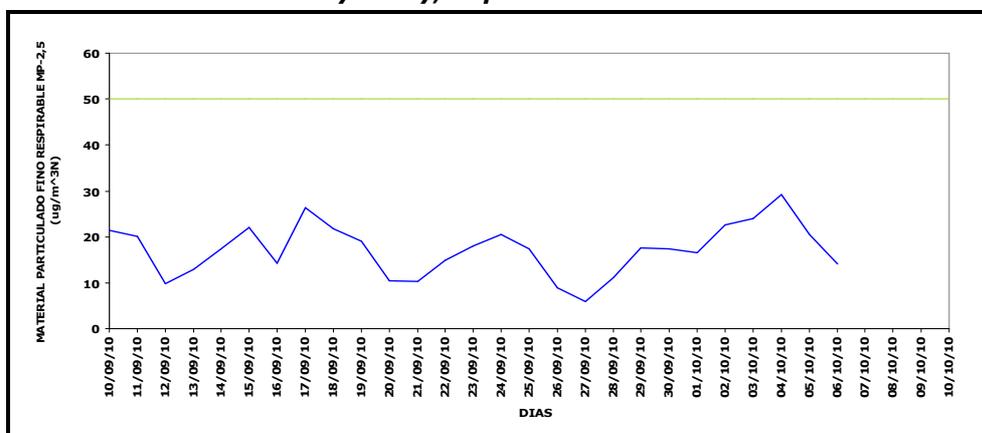
**Figura N° 34**  
**Rosa de Polución MP-10 Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



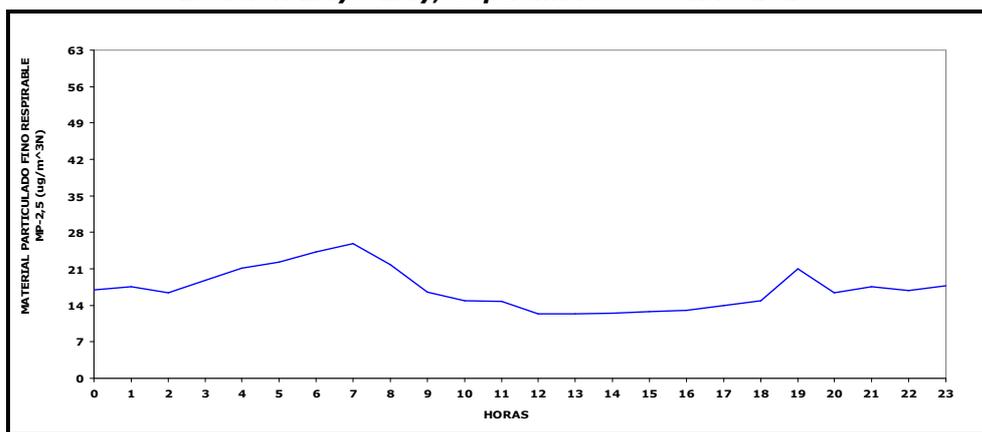
**a.6. Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**

El Gráfico N° 116 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado fino respirable MP-2,5 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 117 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 116**  
**Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**  
**Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



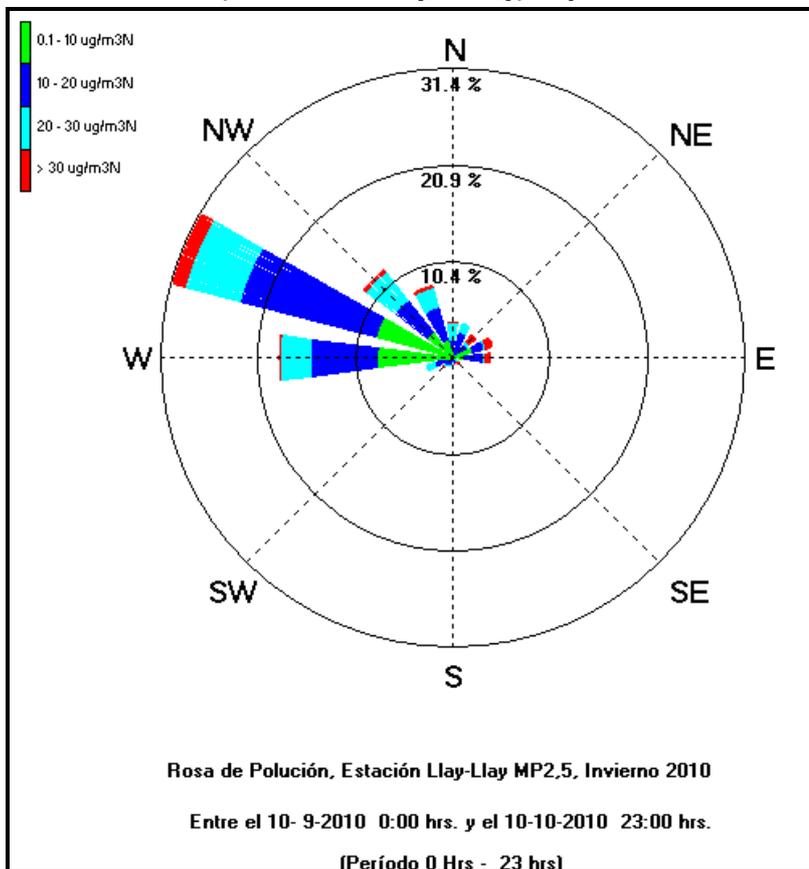
**Gráfico N° 117**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5,**  
**Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



La máxima concentración de MP-2,5 ocurrió el día 4 de Octubre con un valor de 29  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron a las 07:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue 0,3 m/s considerado como vientos de carácter débil, con componente norte - noroeste.

En la Figura N° 35 se observa la rosa de polución de la Estación La Ligua, en donde las concentraciones de MP-2,5 ocurrieron un 31,4 % con valores entre 10 - 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde oeste - noroeste.

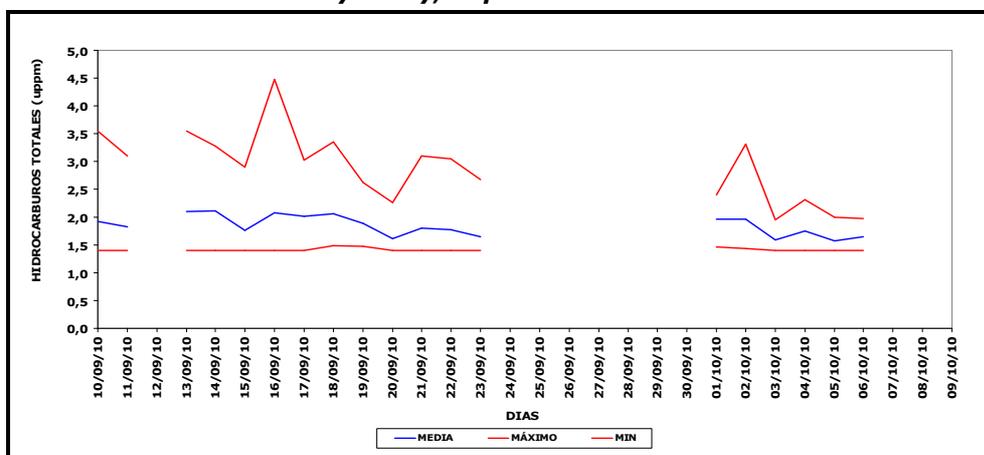
**Figura N° 35**  
**Rosa de Polución MP-2,5 Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



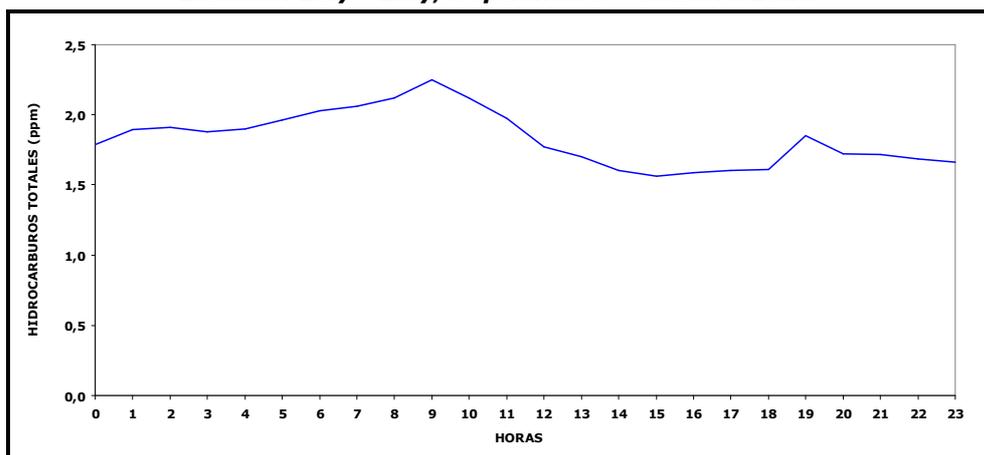
**a.7. Hidrocarburos Totales**

El Gráfico N° 118 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de hidrocarburos totales que se registró durante el mes de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 119 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 118**  
**Concentración de Hidrocarburos Totales,**  
**Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



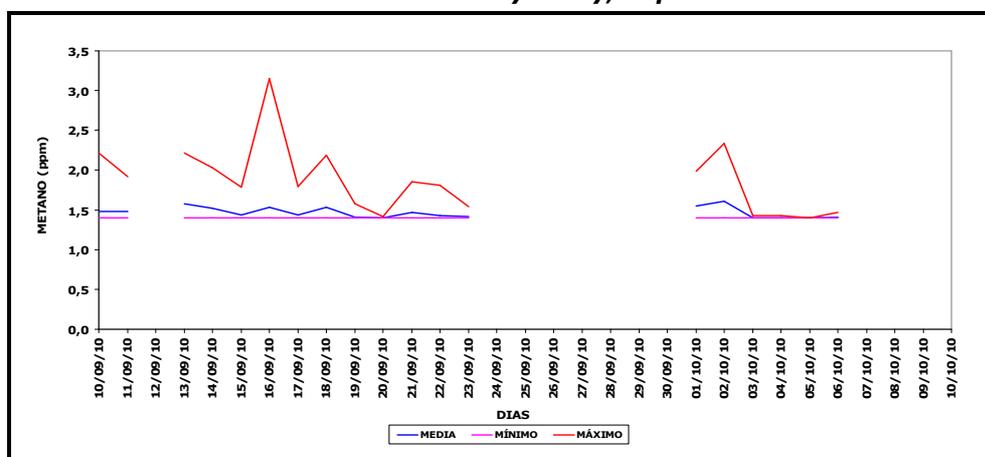
**Gráfico N° 119**  
**Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales,**  
**Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



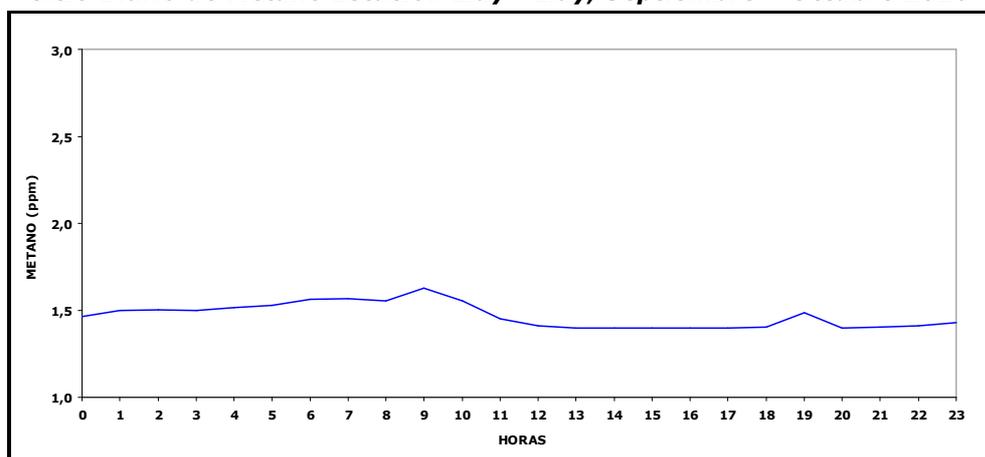
**a.8. Metano**

El Gráfico N° 120 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 121 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 120**  
**Concentración de Metano Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



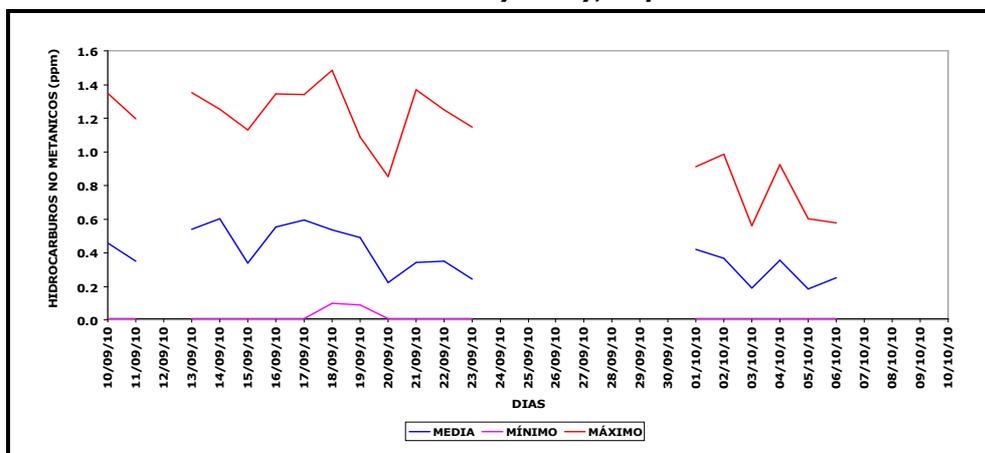
**Gráfico N° 121**  
**Ciclo Diario de Metano Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



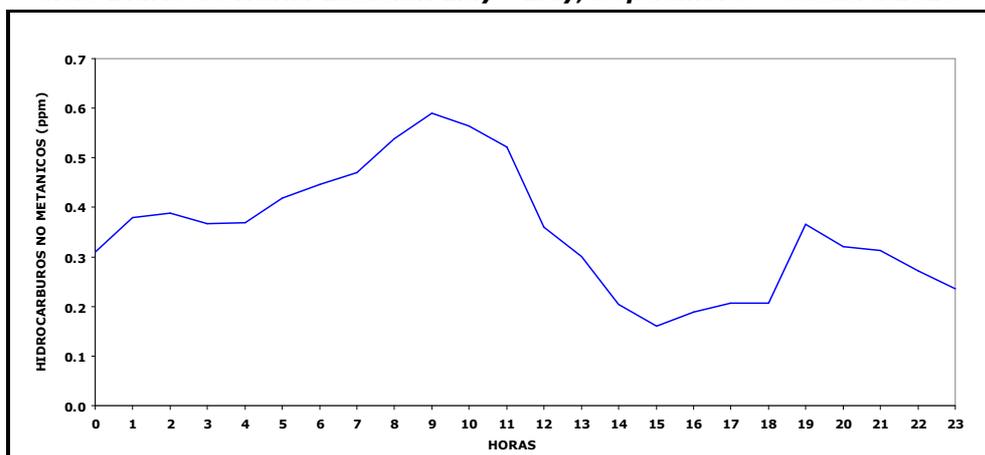
**a.9. Hidrocarburos No Metánicos**

El Gráfico N° 122 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 123 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 122**  
**Concentración de HCNM Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



**Gráfico N° 123**  
**Ciclo Diario de HCNM Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



## b Meteorología

Los datos meteorológicos que se almacenó en el *datalogger* durante el periodo de Septiembre - Octubre 2010, corresponde al 89,4% de las horas del periodo (655 Hrs.).

La Tabla N° 33 muestra el promedio, el valor máximo y mínimo de las variables meteorológicas velocidad del viento durante el periodo de monitoreo en la Estación Meteorológica.

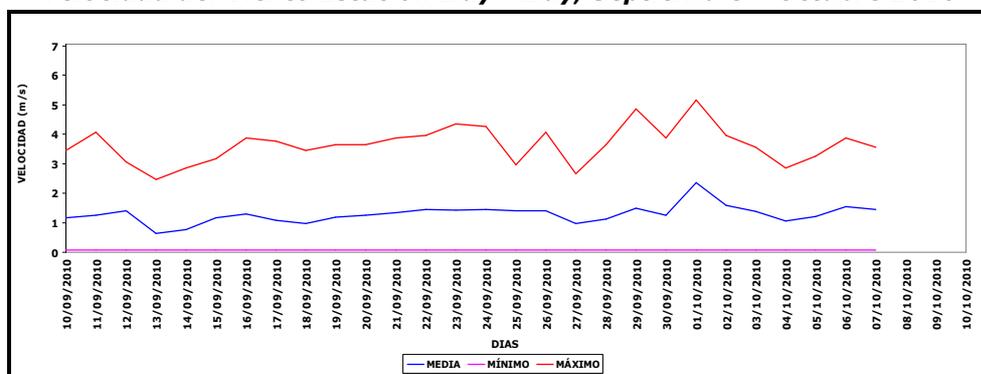
**Tabla N° 33**  
**Velocidad del Viento Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**

Media (m/s)	Mínima (m/s)	Máxima (m/s)
1,2	Calma <sup>sss</sup>	5,1

### b.1. Velocidad del Viento

La velocidad del viento que se registró en la Estación Meteorológica se presenta en el Gráfico N° 124 en el cual se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día.

**Gráfico N° 124<sup>ttt</sup>**  
**Velocidad del Viento Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**

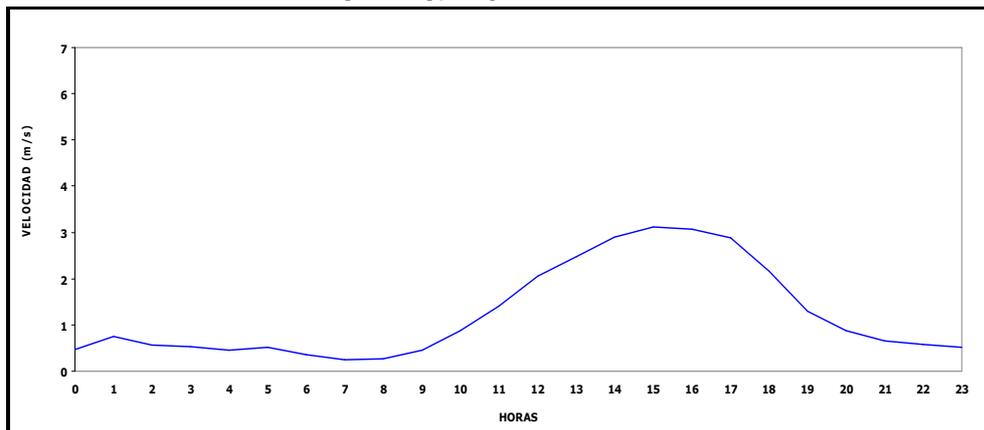


En el Gráfico N° 125 se observa el ciclo de la velocidad durante el día, en el cual el periodo de menor velocidad se registró entre las 07:00 hrs. y 08:00 hrs., instante en el cual la velocidad aumentó hasta las 15:00 hrs.

<sup>sss</sup> Calma considera valores de velocidad del viento inferior a 0,5 m/s.

<sup>ttt</sup> Falta de datos por falla de equipo.

**Gráfico N° 125**  
**Ciclo Diario Velocidad del Viento,**  
**Estación Llay - Llay, Septiembre -Octubre 2010**



**b.2. Dirección del Viento**

En la Estación Meteorológica la dirección del viento presentó una dirección predominante, correspondiente a los vientos provenientes del oeste – noroeste (ONO) y en menor medida, la ocurrencia de vientos provenientes del oeste (O) y del noroeste (NO).

El detalle de la ocurrencia de vientos provenientes de cada dirección se presenta en la Tabla N° 34. Las rosas de viento mensuales y horarias se presentan en la Figura N° 36 y Figura N° 37 . En tanto en la Figura N° 38 se muestra la rosa horaria con la imagen espacial.

**Tabla N° 34**  
**Dirección del Viento Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**

Dirección del viento	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO
% Ocurrencia	3,9	3,9	3,5	4,5	4,1	0,6	1,1	0,9	0,6	1,1	1,5	3,0	19,7	31,2	12,1	8,2

En la Tabla N° 35 se muestra la velocidad promedio, máxima y mínima y la dirección del viento horaria.

**Tabla N° 35**  
**Dirección y Velocidad del Viento Horaria,**  
**Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**

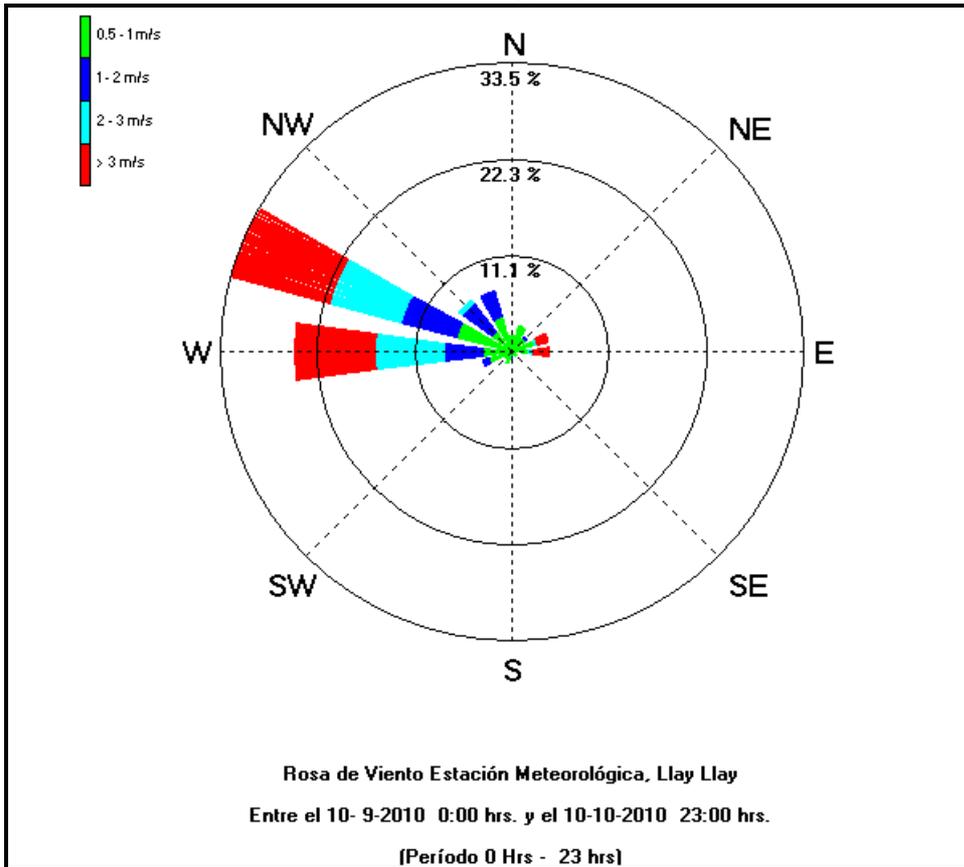
Hr	Vel <sub>prom</sub>	Vel <sub>máx</sub>	Dirección Viento
	m/s		Grados sexagesimal
0	0,5	3,2	315
1	0,8	4,5	344
2	0,6	5,1	308
3	0,5	4,8	327
4	0,4	4,9	359
5	0,5	4,9	330
6	0,4	2,3	323
7	0,3	1,7	338
8	0,3	1,7	263
9	0,4	1,1	263
10	0,9	3,2	267
11	1,4	3,5	273
12	2,1	4,0	279
13	2,5	4,2	281
14	2,9	4,3	283
15	3,1	4,3	284
16	3,1	4,8	284
17	2,9	3,9	286
18	2,2	3,6	300
19	1,3	2,8	323
20	0,9	3,2	335
21	0,7	3,8	345
22	0,6	4,4	329
23	0,5	4,2	313

A continuación en la Tabla N° 36 se muestra la dirección del viento según el rango de velocidad para la Estación Meteorológica. Los rangos fueron definidos en base a los valores horarios de velocidad del viento registrados.

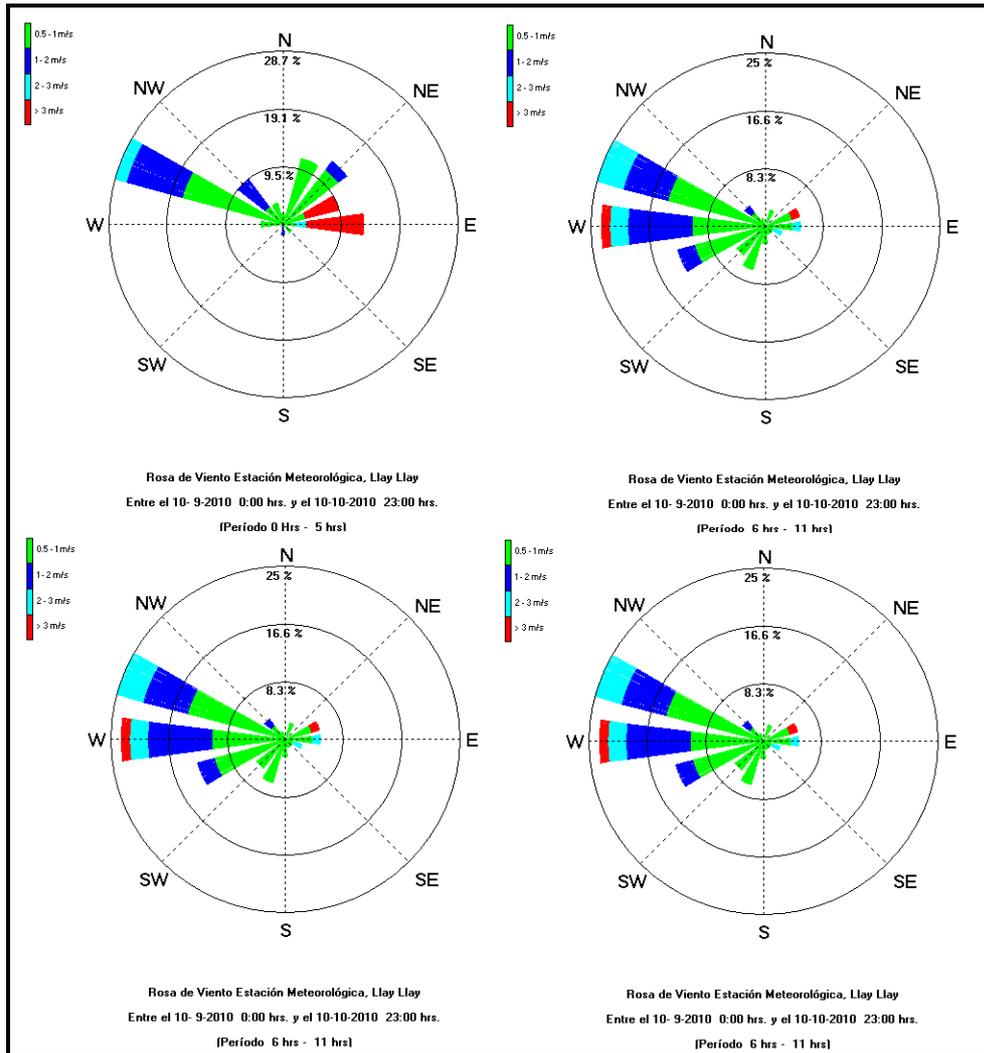
**Tabla N° 36**  
**Dirección del Viento según Rango de Velocidades,**  
**Estación Llay – Llay, Septiembre – Octubre 2010**

Dirección del Viento	Velocidad del Viento m/s				
	0,5 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	> 4
<b>N</b>	3,5	0,4	0,0	0,0	0,0
<b>NNE</b>	3,5	0,0	0,0	0,4	0,0
<b>NE</b>	3,0	0,2	0,0	0,2	0,0
<b>ENE</b>	2,8	0,4	0,2	0,2	0,9
<b>E</b>	2,2	0,0	0,4	0,9	0,6
<b>ESE</b>	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0
<b>SE</b>	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>SSE</b>	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>S</b>	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0
<b>SSO</b>	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>SO</b>	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>OSO</b>	2,4	0,6	0,0	0,0	0,0
<b>O</b>	3,5	3,7	5,8	6,5	0,2
<b>ONO</b>	6,1	5,8	8,4	8,9	1,9
<b>NO</b>	3,2	5,2	2,6	1,1	0,0
<b>NNO</b>	4,8	3,2	0,2	0,0	0,0
<b>TOTAL (%)</b>	<b>40,0</b>	<b>20,1</b>	<b>18,0</b>	<b>18,2</b>	<b>3,7</b>

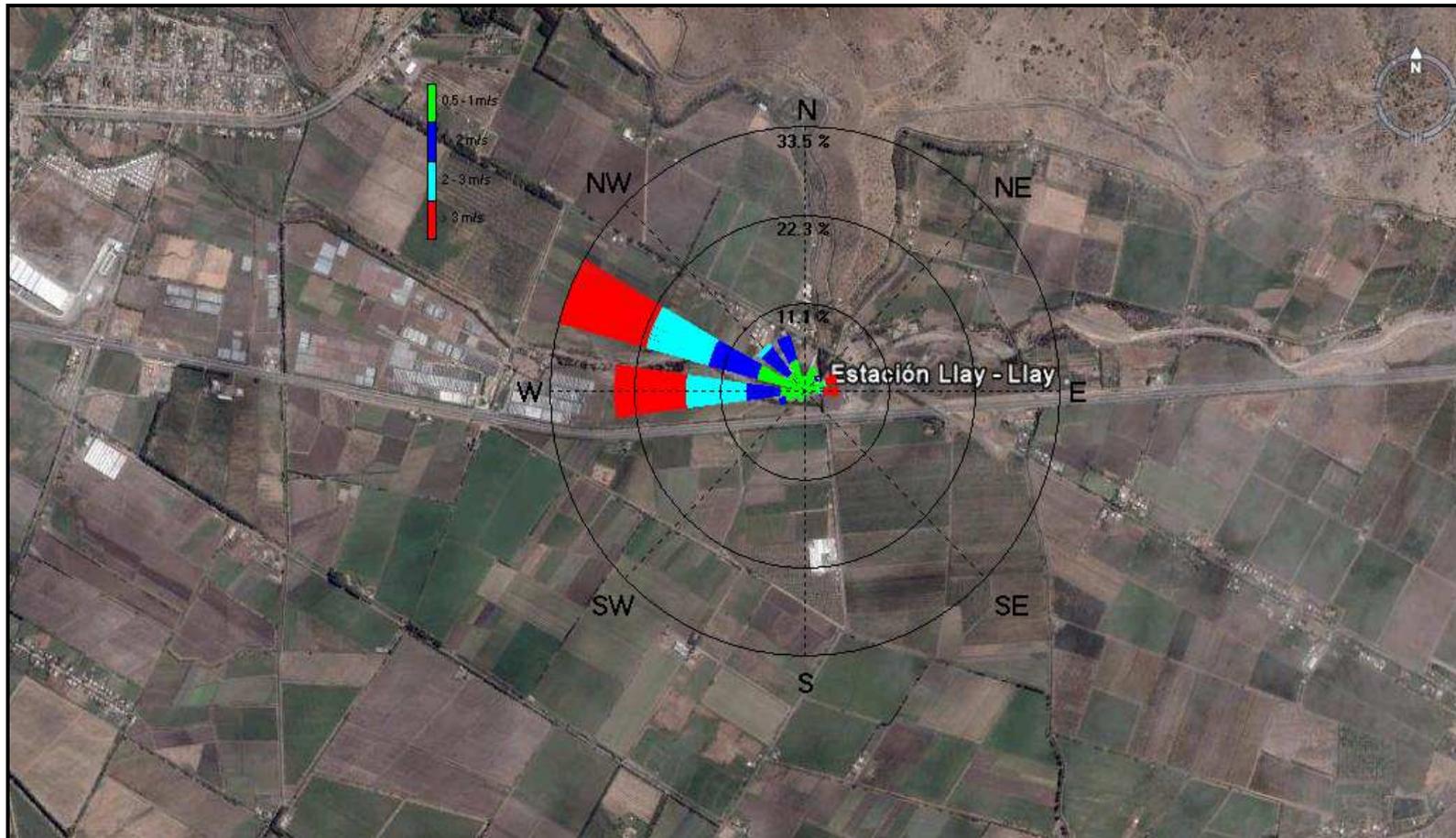
**Figura N° 36**  
**Rosa de Viento Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



**Figura N° 37**  
**Rosa de Viento Horaria por Periodos del día**  
**Estación Llay - Llay, Septiembre - Octubre 2010**



**Figura N° 38**  
**Ubicación Espacial Estación Meteorológica**  
**Localidad Llay - Llay con Rosa de Viento, Septiembre - Octubre 2010**



### c Resumen Estación Llay – Llay

A modo de referencia se comparó las concentraciones registradas en la Estación Llay - Llay con la normativa vigente.

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de azufre** correspondiente al mes de monitoreo, no superó la norma primaria diaria ( $250 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor promedio diario mas alto del mes  $32 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 87,2% del valor límite permisible. El promedio del mes fue de  $13 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo 83,8% inferior a la norma primaria anual ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 113/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo horario de **dióxido de azufre**, no superó la norma secundaria horaria ( $1.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes  $123 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 87,7% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 185 del Ministerio de Minería, modificado por D.S. 22 del Ministerio General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **monóxido de carbono**, no superó la norma primaria horaria ( $30.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes  $1.805 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 90,3% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **monóxido de carbono**, no superó la norma ( $10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor más alto del mes  $988 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 90,1% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de nitrógeno**, no superó la norma primaria anual ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor promedio del mes  $8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 92% del valor límite permisible. El valor máximo horario del mes fue de  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  siendo un 92,5% inferior a la norma primaria horaria ( $400 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 114/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **ozono**, no se produce superación de la norma primaria diaria para el máximo promedio móvil cada 8 hrs. ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor máximo del mes  $55 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 54,2% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 112/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado respirable MP-10** fue de  $52 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 65,3% de la norma de referencia diaria ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

- El promedio de **material particulado respirable MP-10** del periodo monitoreado fue de  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor inferior en un 30% a la norma anual<sup>uuu</sup> ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por el D.S. N° 59 modificado por el D.S. N° 48, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado fino respirable MP-2,5** fue de  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 42% de la norma de referencia diaria ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).
- El promedio de **material particulado fino respirable MP-2,5** del periodo monitoreado fue de  $17 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor inferior en un 15% a la norma anual<sup>vvv</sup> ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por la Norma primaria D.S. N° 12, del Ministerio del Medio Ambiente.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos totales**, se registró un valor promedio mensual de 1,8 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 2,1 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,4 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **metano**, se registró un valor promedio mensual de 1,5 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 1,6 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,4 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos no metánicos**, se registró un valor promedio mensual de 0,4 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 1,5 ppm, en tanto el valor mínimo es de 0,0 ppm.
- La **velocidad del viento** promedio para el periodo que se monitoreó fue de 1,2 m/s. La velocidad máxima horaria del mes correspondió a 5,1 m/s registrada el día 01 de Octubre a las 02:00 hrs.; mientras que la velocidad horaria mínima corresponde a periodos de Calma con valores inferiores a 0,5 m/s.
- El porcentaje<sup>www</sup> del periodo en que se produjo períodos de **calma** corresponde al 30,53% de las horas del mes.
- La **dirección del viento** para el periodo monitoreado presentó tres direcciones predominantes, correspondiente a los vientos provenientes del oeste - noroeste (ONO) con una ocurrencia de 31,2% y en menor medida vientos provenientes del oeste (O) y del noroeste (NO) con una ocurrencia de 19,7% y 12,1% del tiempo, respectivamente.

<sup>uuu</sup> D.S. N° 59 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Modificado por el D.S. N° 45 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la República. Aplicable al promedio trianual.

<sup>vvv</sup> D.S. N° 12 del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente. Norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP-2,5.

<sup>www</sup> Este porcentaje considera los valores de velocidad horarios inferiores a 0,5 m/s.

## 4.5 Resultados Mediciones Campaña de Verano

### 4.5.1 Estación La Ligua

#### a Calidad del Aire

La Tabla N° 37 muestra el resumen de los valores de concentración de dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono, material particulado respirable MP-10, material particulado fino respirable MP-2,5, hidrocarburos totales, metano e hidrocarburos no metánicos que se registró durante el periodo de Octubre - Noviembre 2010.

Los resultados que se obtuvo para el dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono e hidrocarburos correspondió al 99,2%, 99,2%, 80,2%, 99,3% y 95,2% de las horas del periodo (744 hrs.) cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantención en terreno y falla de equipo. Para MP-10 y MP-2,5 correspondió a 100% respectivamente.

**Tabla N° 37**  
**Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados,**  
**Estación La Ligua, Periodo Octubre - Noviembre 2010**

Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
<b>SO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	3	80
	Máximo Promedio Diario	8	250
	Máximo Horario Mensual	38	1.000
<b>CO</b>	Promedio Mensual	57	--
	Máximo Promedio Diario	185	--
	Máximo Horario Mensual	821	10.000
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	356	30.000
<b>NO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	5	100
	Máximo Promedio Diario	10	--
	Máximo Horario Mensual	30	400
<b>O<sub>3</sub></b>	Promedio Mensual	29	--
	Máximo Promedio Diario	36	--
	Máximo Horario Mensual	66	--
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Mensual	54	120
<b>MP<sub>10</sub></b>	Promedio Mensual	31	50
	Máximo Promedio Diario	38	150
<b>MP<sub>2,5</sub></b>	Promedio Mensual	13	20
	Máximo Promedio Diario	16	50
<b>HCT<sup>xxx</sup></b>	Promedio Mensual	1,7	--
	Máximo Promedio Diario	2,0	--
	Máximo Horario Mensual	2,7	--

<sup>xxx</sup> Concentraciones en ppm.

**Informe Final.** Proyecto Estudio Diagnostico Plan de Gestión Atmosférica Región de Valparaíso  
Monitoreos no Exploratorios en Zonas no Evaluadas

157

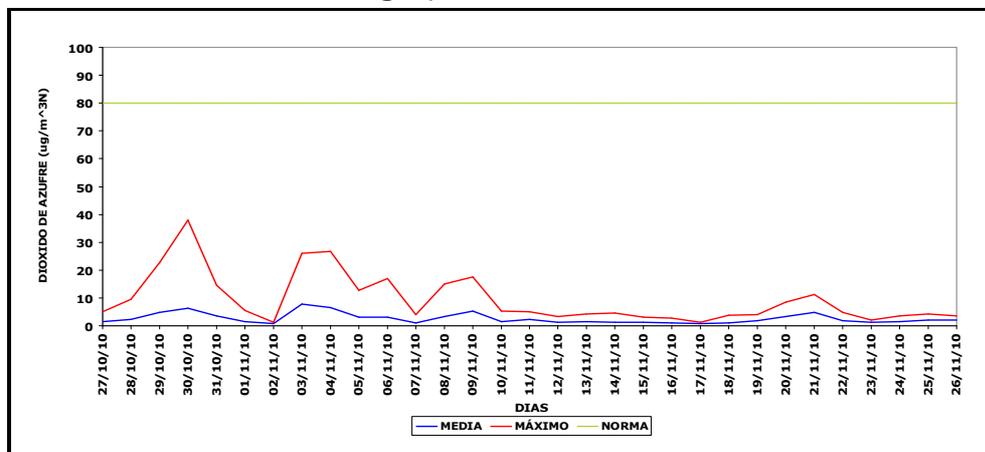
Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
$\text{CH}_4^{\text{xxx}}$	Promedio Mensual	1,5	--
	Máximo Promedio Diario	1,7	--
	Máximo Horario Mensual	1,9	--
$\text{HCNM}^{\text{xxx}}$	Promedio Mensual	0,1	
	Máximo Promedio Diario	0,3	
	Máximo Horario Mensual	0,9	

Las Tablas con el detalle de los valores horarios de cada una de las concentraciones de los gases y material particulado se muestran en el ANEXO V de este documento.

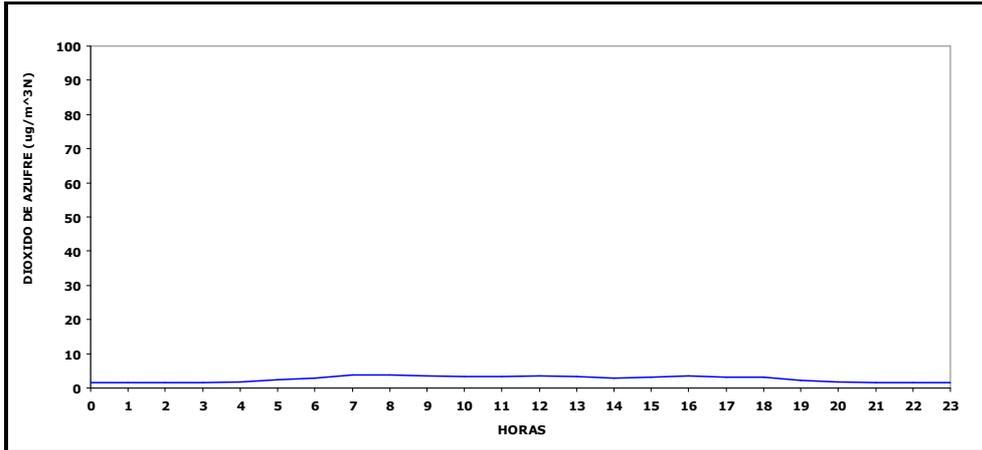
### a.1. Dióxido de Azufre

El Gráfico N° 126 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de azufre que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otro lado, el Gráfico N° 127 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 126**  
**Concentración de Dióxido de Azufre**  
**Estación La Ligua, Octubre –Noviembre 2010**



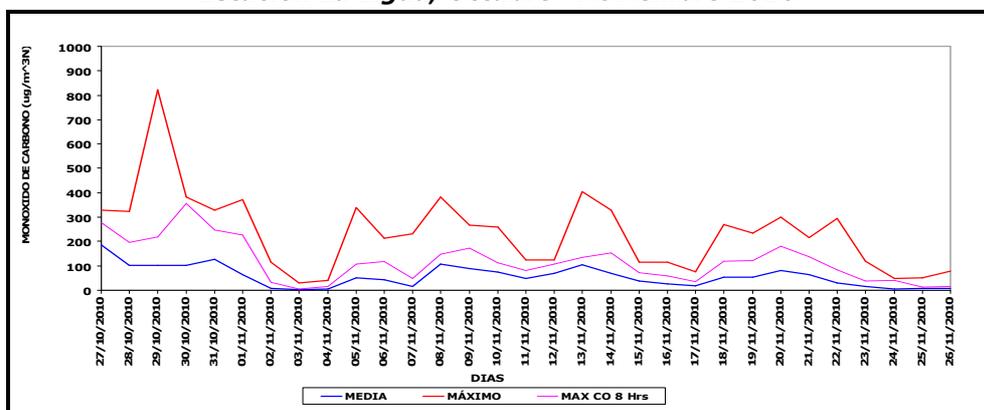
**Gráfico N° 127**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Azufre**  
**Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010**



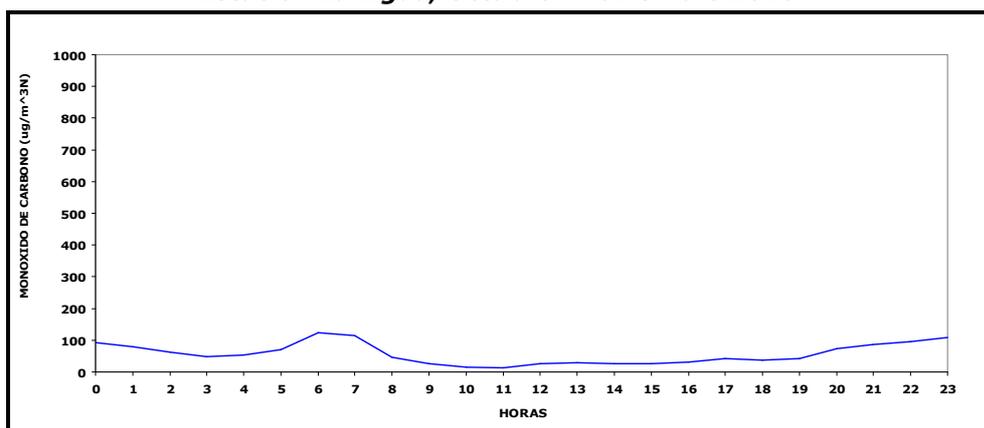
**a.2. Monóxido de Carbono**

El Gráfico N° 128 muestra el promedio, máximo horario y el valor máximo promedio móvil cada 8 hrs. de los valores de concentración de monóxido de carbono que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 129 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante. En el Gráfico N° 128 no se hace referencia a la normativa ya que no se aprecian las concentraciones, por tanto la escala es disminuida a 2.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como valor máximo.

**Gráfico N° 128**  
**Concentración de Monóxido de Carbono,**  
**Estación La Ligua, Octubre –Noviembre 2010**



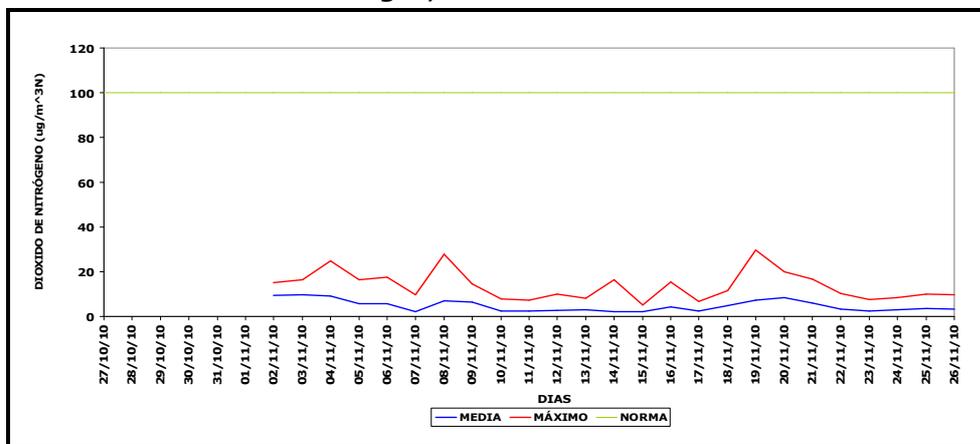
**Gráfico N° 129**  
**Ciclo Diario de Monóxido de Carbono,**  
**Estación La Ligua, Octubre –Noviembre 2010**



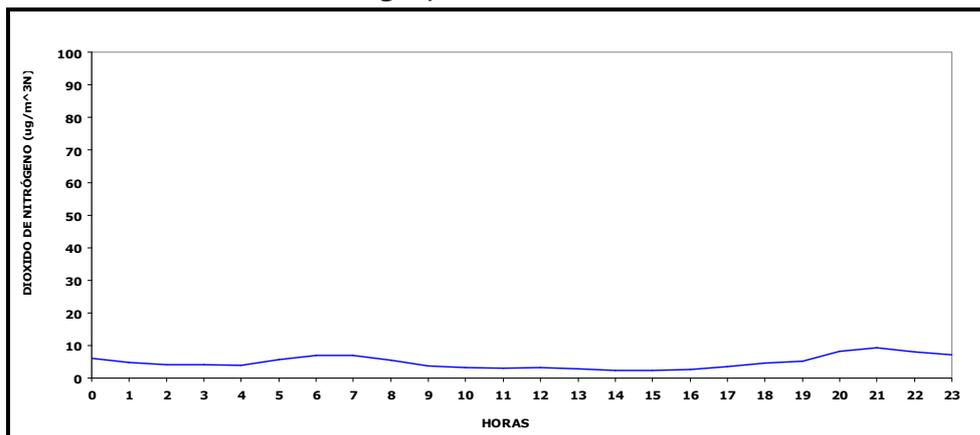
**a.3. Dióxido de Nitrógeno**

El Gráfico N° 130 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 131 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 130<sup>yyy</sup>  
Concentración de Dióxido de Nitrógeno,  
Estación La Ligua, Octubre –Noviembre 2010**



**Gráfico N° 131  
Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno,  
Estación La Ligua, Octubre –Noviembre 2010**

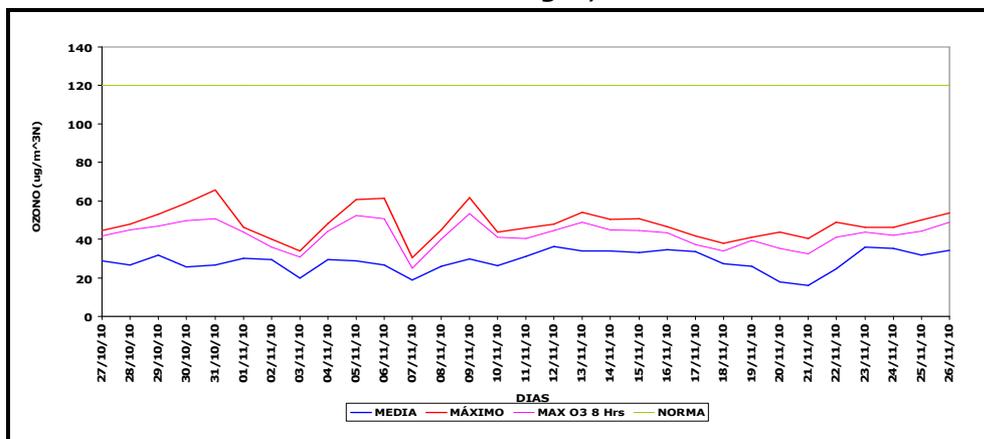


<sup>yyy</sup> Falta de datos por falla de equipo entre los días 27 de octubre y 1 de noviembre

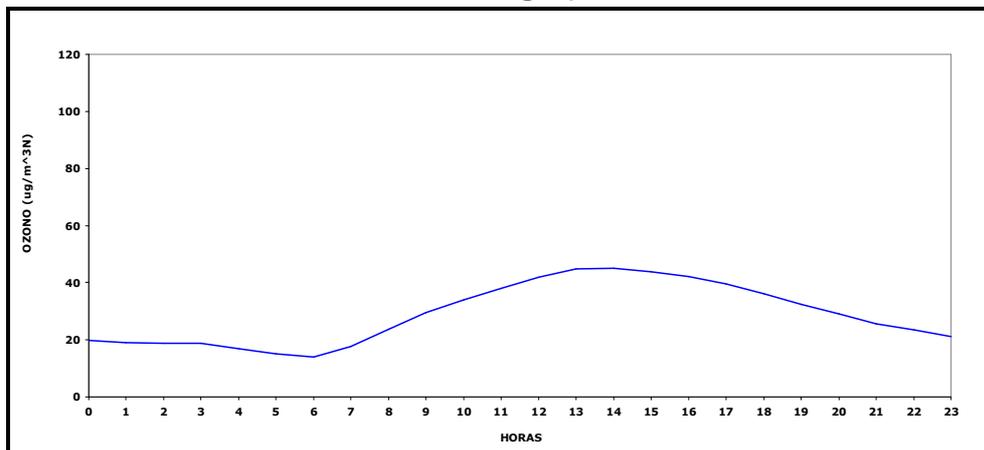
**a.4. Ozono**

El Gráfico N° 132 muestra el promedio, el máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil 8 hrs. diario de los valores de concentración de ozono que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 133 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 132**  
**Concentración de Ozono Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010**



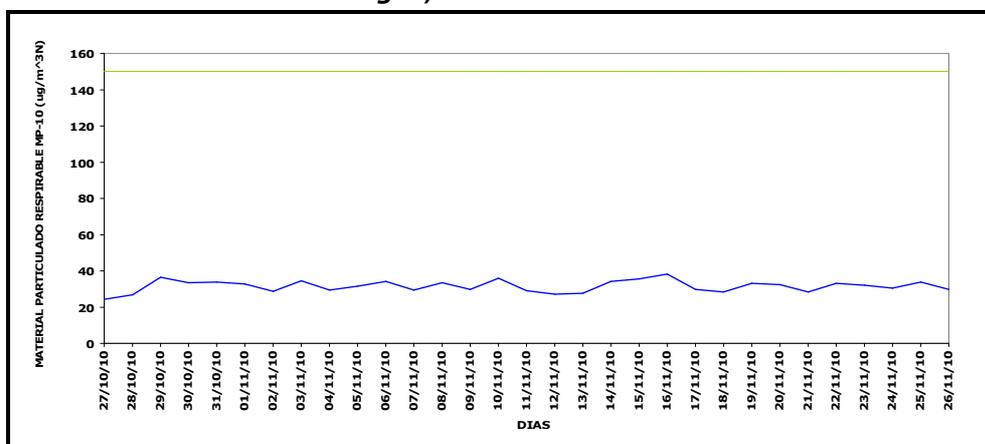
**Gráfico N° 133**  
**Ciclo Diario de Ozono Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010**



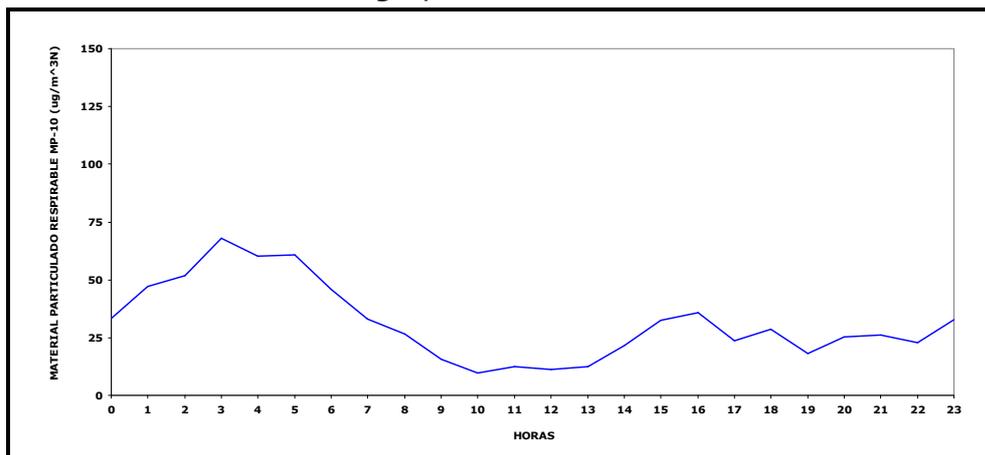
**a.5. Material Particulado Respirable MP-10**

El Gráfico N° 134 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado respirable MP-10 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 135 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 134**  
**Concentración de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación La Liga, Octubre – Noviembre 2010**



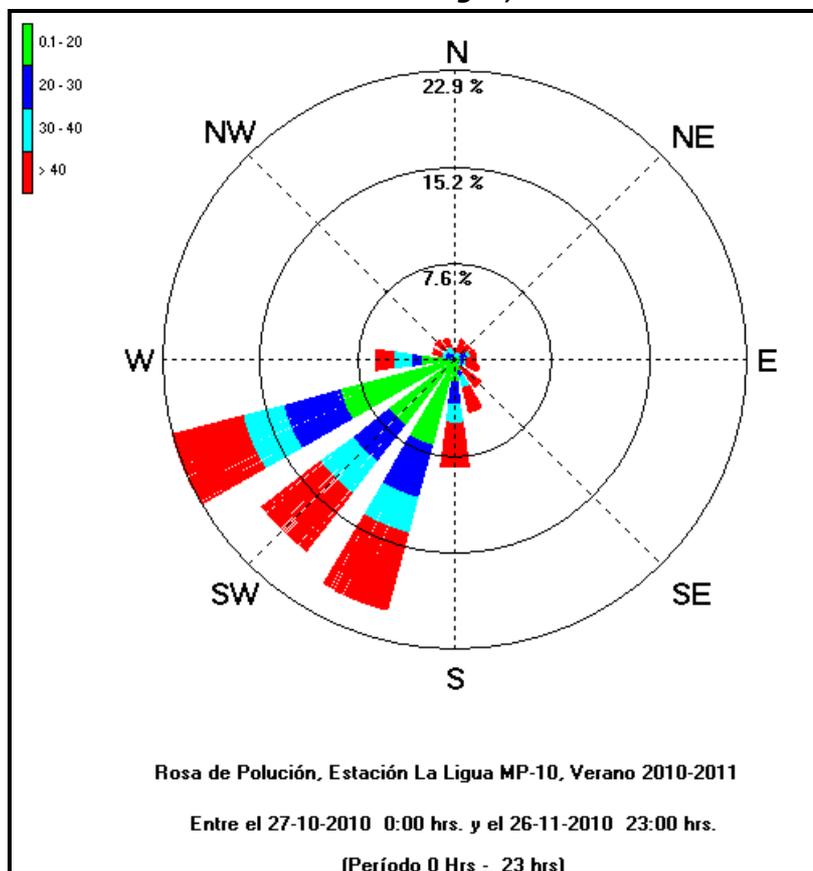
**Gráfico N° 135**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación La Liga, Octubre – Noviembre 2010**



La máxima concentración de MP-10 ocurrió el día 21 de Octubre con un valor de  $97 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron a las 03:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue  $0,1 \text{ m/s}$  considerado como vientos de carácter débil, con componente oeste - noroeste.

En la Figura N° 39 se observa la rosa de polución de la Estación La Ligua, en donde las concentraciones de MP-10 ocurrieron un 22,9 % con valores entre 20 -  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde oeste - suroeste.

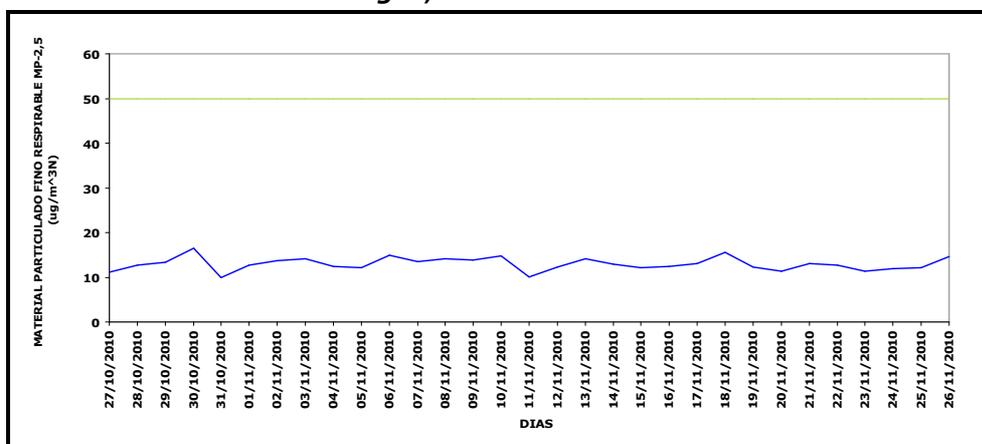
**Figura N° 39**  
**Rosa de Polución MP-10 Estación La Ligua, Octubre - Noviembre 2010**



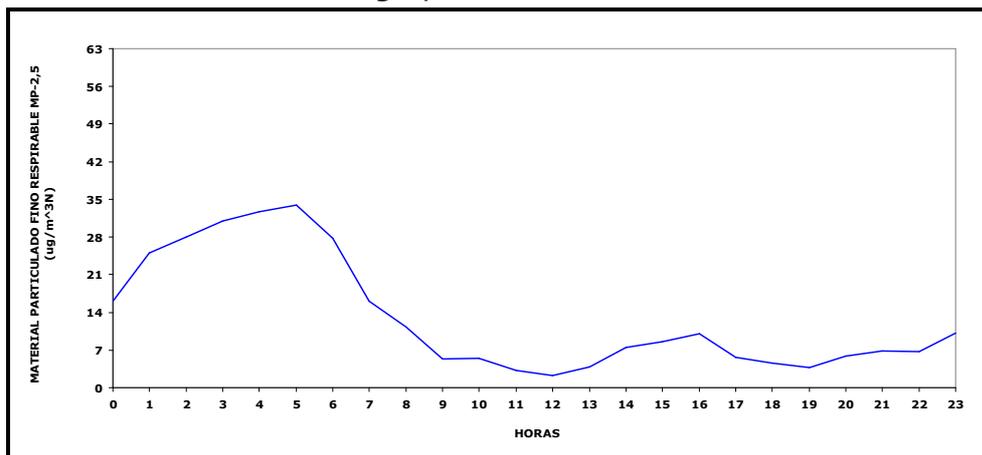
**a.6. Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**

El Gráfico N° 136 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado fino respirable MP-2,5 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 137 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 136**  
**Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5,**  
**Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010**



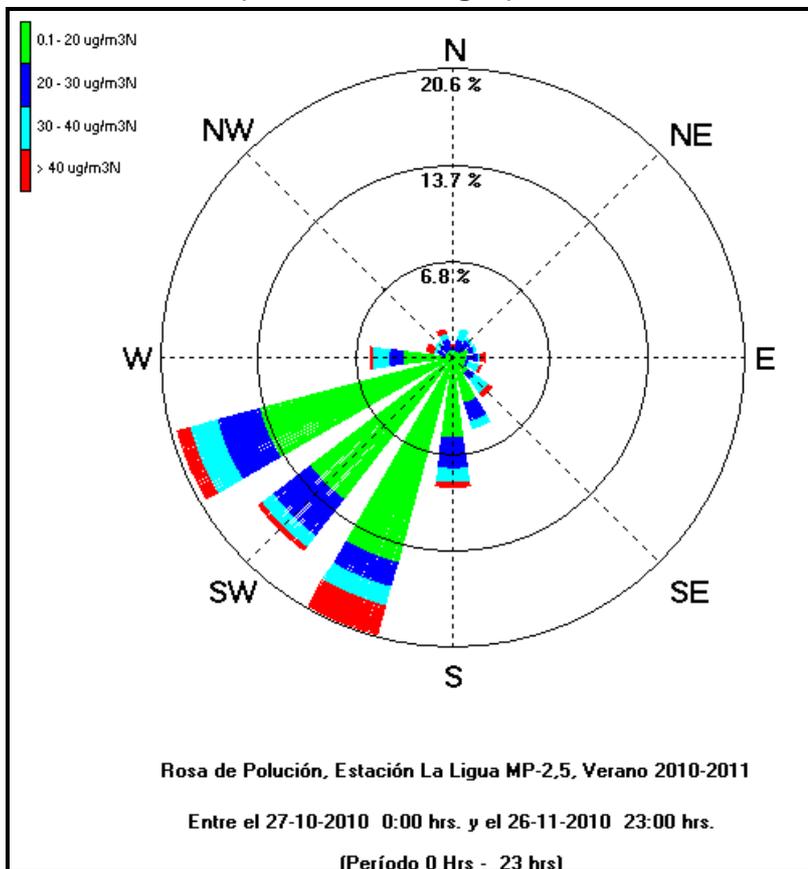
**Gráfico N° 137**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5,**  
**Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010**



La máxima concentración de MP-2,5 ocurrió el día 23 de Octubre con un valor de 16  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron a las 05:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue 0,8 m/s considerado como vientos de carácter débil, con componente oeste - noroeste.

En la Figura N° 9 se observa la rosa de polución de la Estación La Ligua, en donde las concentraciones de MP-2,5 ocurrieron un 12,8 % con valores entre 0,1 - 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde oeste - suroeste.

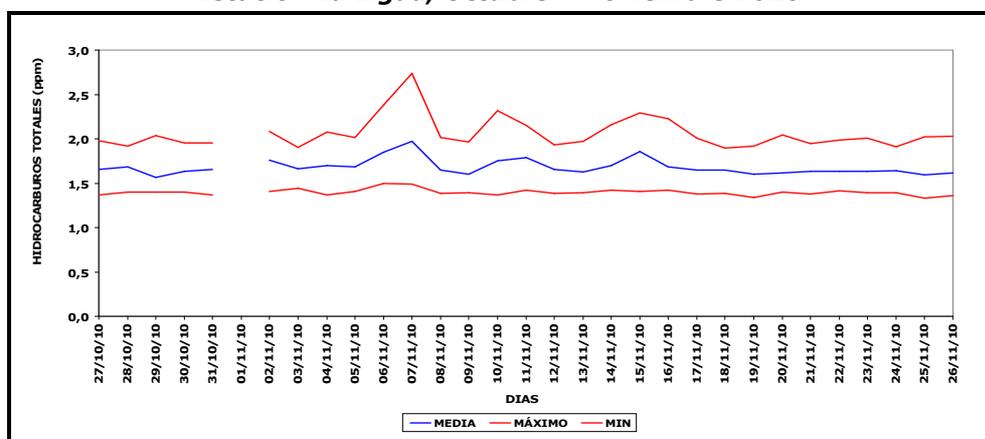
**Figura N° 40**  
**Rosa de Polución MP-2,5 Estación La Ligua, Octubre - Noviembre 2010**



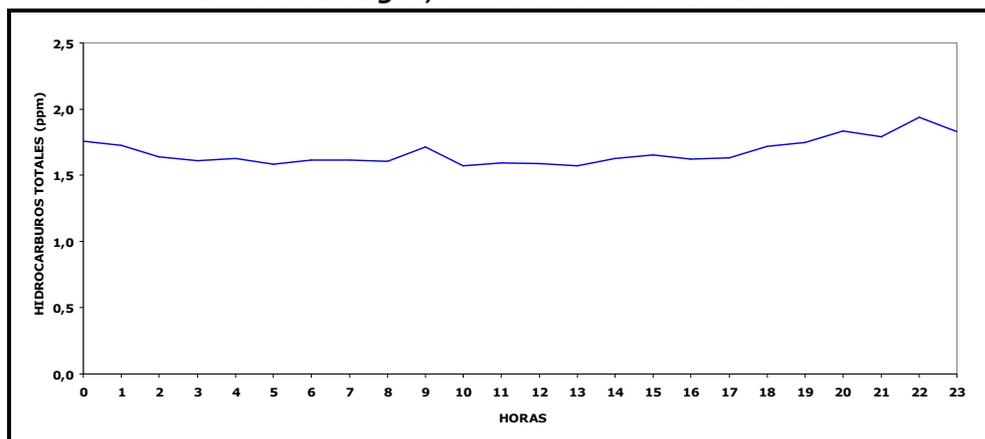
**a.7. Hidrocarburos Totales**

El Gráfico N° 138 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de hidrocarburos totales que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 139 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 138<sup>zzz</sup>  
Concentración de Hidrocarburos Totales,  
Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010**



**Gráfico N° 139  
Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales,  
Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010**

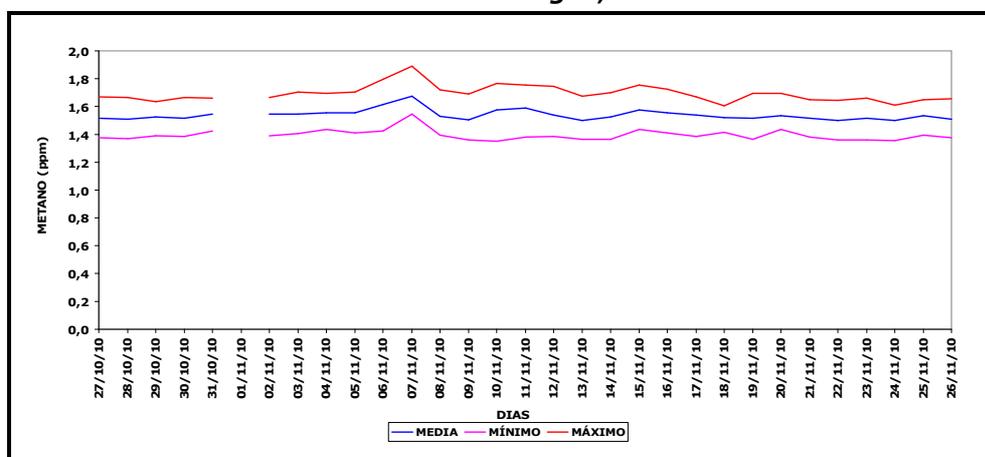


<sup>zzz</sup> Falta de datos por falla de equipo el día 1 de Noviembre.

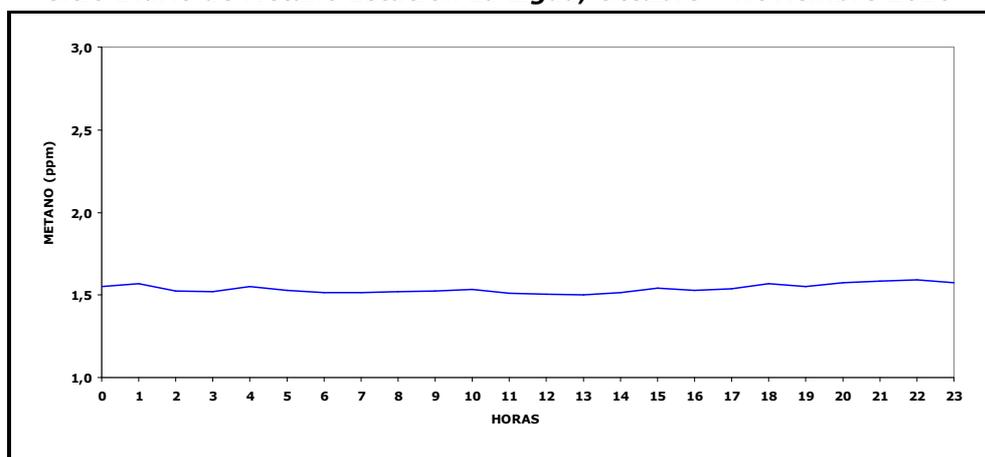
**a.8. Metano**

El Gráfico N° 140 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 141 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 140**  
**Concentración de Metano Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010**



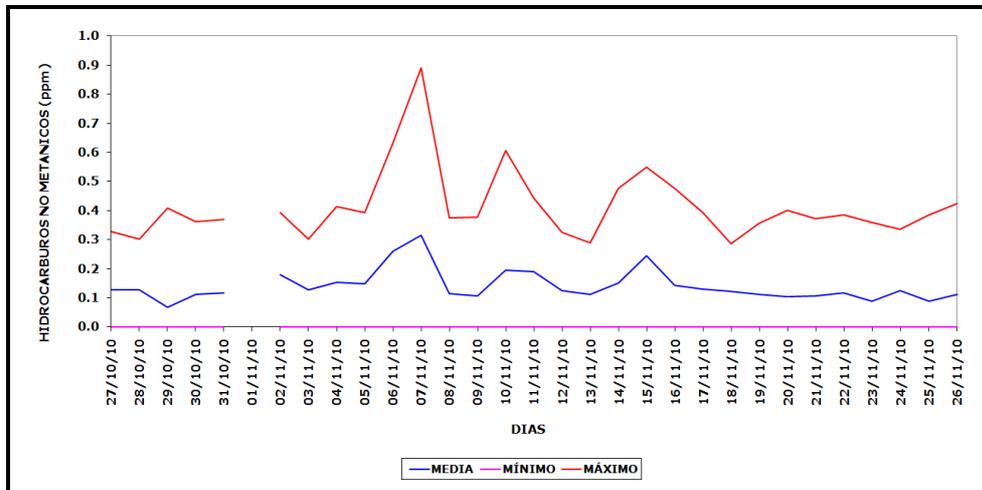
**Gráfico N° 141**  
**Ciclo Diario de Metano Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010**



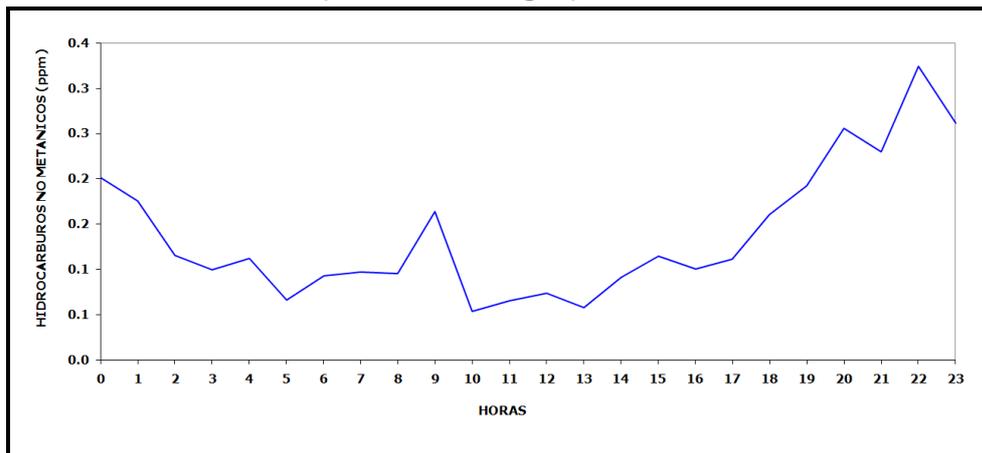
**a.9. Hidrocarburos No Metánicos**

El Gráfico N° 142 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 143 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 142**  
**Concentración de HCNM Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010**



**Gráfico N° 143**  
**Ciclo Diario de HCNM, Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010**



**b Meteorología**

Los datos meteorológicos que se almacenó en el *datalogger* durante el periodo de Octubre – Noviembre 2010, corresponde al 100% de las horas del período (744 Hrs.).

La Tabla N° 38 muestra el promedio, el valor máximo y mínimo de las variables meteorológicas velocidad del viento durante el periodo de monitoreo en la Estación Meteorológica.

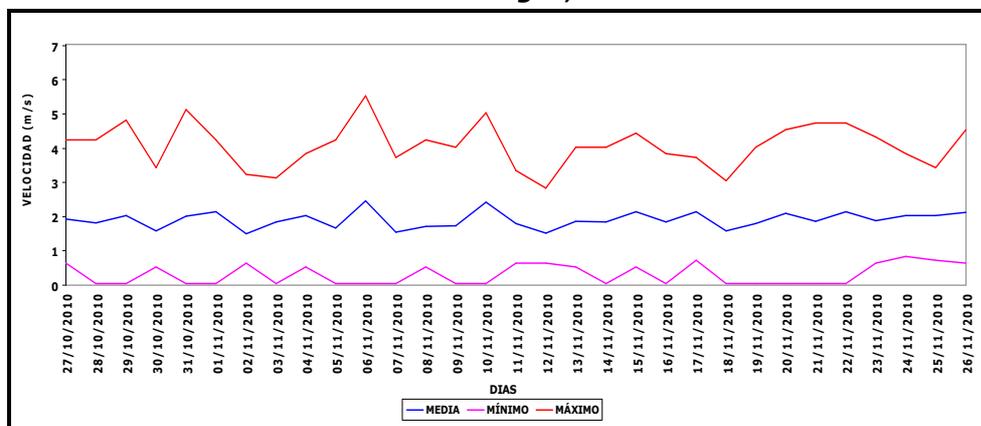
**Tabla N° 38**  
**Velocidad del Viento Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010**

Media (m/s)	Mínima (m/s)	Máxima (m/s)
1,9	Calma <sup>aaaa</sup>	5,5

**b.1. Velocidad del Viento**

La velocidad del viento que se registró en la Estación Meteorológica se presenta en el Gráfico N° 144, en el cual se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día.

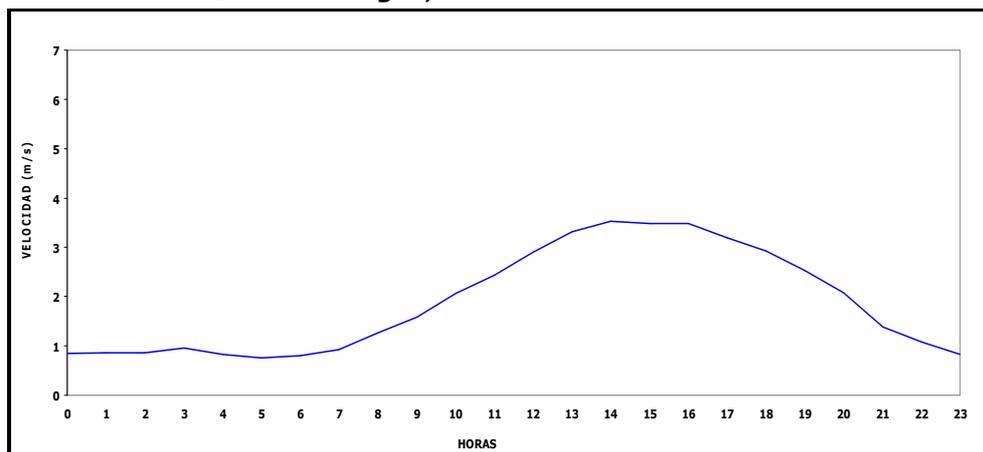
**Gráfico N° 144**  
**Velocidad del Viento Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010**



En el Gráfico N° 145 se observa el ciclo de la velocidad durante el día, en el cual el periodo de menor velocidad se registró entre las 04:00 hrs. y 06:00 hrs., instante en el cual la velocidad aumentó hasta las 14:00 hrs.

<sup>aaaa</sup> Calma considera valores de velocidad del viento inferior a 0,5 m/s.

**Gráfico N° 145**  
**Ciclo Diario Velocidad del Viento**  
**Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010**



**b.2. Dirección del Viento**

En la Estación Meteorológica la dirección del viento presentó una dirección predominante, correspondiente a los vientos provenientes del oeste – suroeste (OSO) y en menor medida, la ocurrencia de vientos provenientes del sur – suroeste (SSO) y del suroeste (SO).

El detalle de la ocurrencia de vientos provenientes de cada dirección se presenta en la Tabla N° 39. Las rosas de viento mensuales y horarias se presentan en la Figura N° 41 y Figura N° 42. En tanto en la Figura N° 43 se muestra la rosa horario con imagen espacial.

**Tabla N° 39**  
**Dirección del Viento Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010**

Dirección del viento	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO
% Ocurrencia	0,8	1,6	1,4	1,6	1,7	1,8	2,5	4,1	8,5	20,3	20,3	23,7	6,4	1,8	1,8	1,7

En la Tabla N° 40 se muestra la velocidad promedio, máxima y mínima y la dirección del viento horaria.

**Tabla N° 40**  
**Dirección y Velocidad del Viento Horaria,**  
**Estación La Ligua, Octubre – Noviembre 2010**

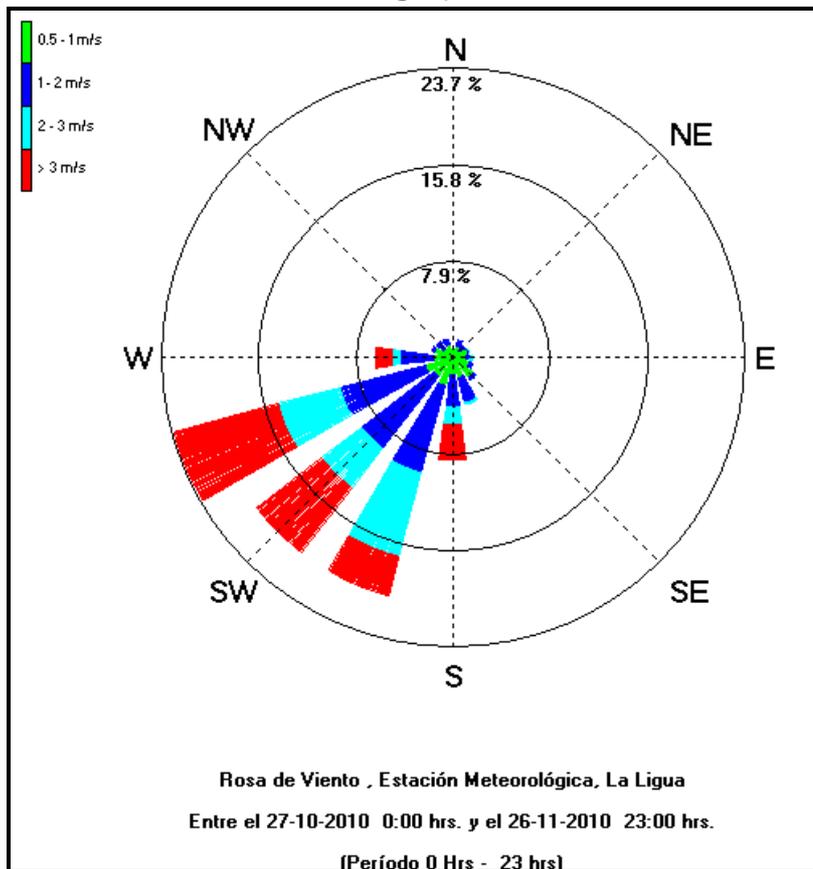
Hr	Vel <sub>prom</sub>	Vel <sub>máx</sub>	Dirección Viento
	m/s		Grados sexagesimal
0	0,9	2,2	168
1	0,9	2,1	190
2	0,9	2,1	188
3	1,0	2,2	208
4	0,8	2,2	214
5	0,8	1,9	205
6	0,8	2,1	249
7	0,9	1,9	218
8	1,3	2,6	253
9	1,6	3,4	243
10	2,1	4,4	243
11	2,4	5,0	238
12	2,9	5,0	241
13	3,3	4,7	238
14	3,5	4,9	236
15	3,5	5,1	232
16	3,5	5,1	228
17	3,2	5,5	221
18	2,9	5,2	211
19	2,5	4,2	198
20	2,1	4,0	205
21	1,4	2,2	206
22	1,1	1,7	193
23	0,8	1,7	194

A continuación en la Tabla N° 41 se muestra la dirección del viento según el rango de velocidad para la Estación Meteorológica. Los rangos fueron definidos en base a los valores horarios de velocidad del viento registrados.

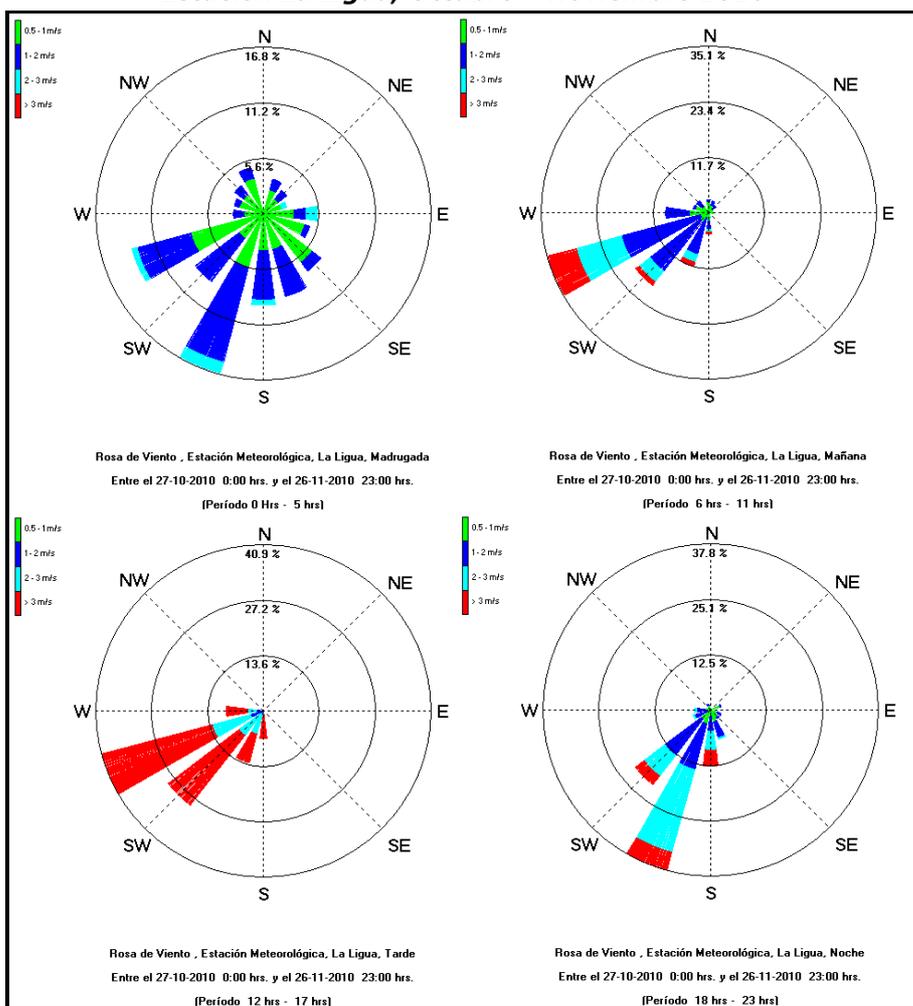
**Tabla N° 41**  
**Dirección del Viento según Rango de Velocidades,**  
**Estación La Ligua, Periodo Octubre – Noviembre 2010**

Dirección del Viento	Velocidad del Viento m/s				
	0,5 – 1	1 - 2	2 – 3	3 – 4	> 4
<b>N</b>	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0
<b>NNE</b>	1,0	0,6	0,0	0,0	0,0
<b>NE</b>	0,7	0,7	0,0	0,0	0,0
<b>ENE</b>	1,3	0,1	0,1	0,0	0,0
<b>E</b>	1,1	0,3	0,3	0,0	0,0
<b>ESE</b>	1,4	0,4	0,0	0,0	0,0
<b>SE</b>	2,1	0,4	0,0	0,0	0,0
<b>SSE</b>	1,7	2,1	0,3	0,0	0,0
<b>S</b>	1,4	2,7	1,4	1,4	1,6
<b>SSO</b>	2,4	7,4	7,1	1,8	1,6
<b>SO</b>	2,0	7,4	4,1	4,8	2,0
<b>OSO</b>	2,3	7,2	5,2	7,6	1,3
<b>O</b>	1,6	2,7	0,7	0,6	0,8
<b>ONO</b>	1,6	0,3	0,0	0,0	0,0
<b>NO</b>	1,0	0,8	0,0	0,0	0,0
<b>NNO</b>	1,1	0,6	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL (%)</b>	<b>23,4</b>	<b>33,9</b>	<b>19,3</b>	<b>16,3</b>	<b>7,2</b>

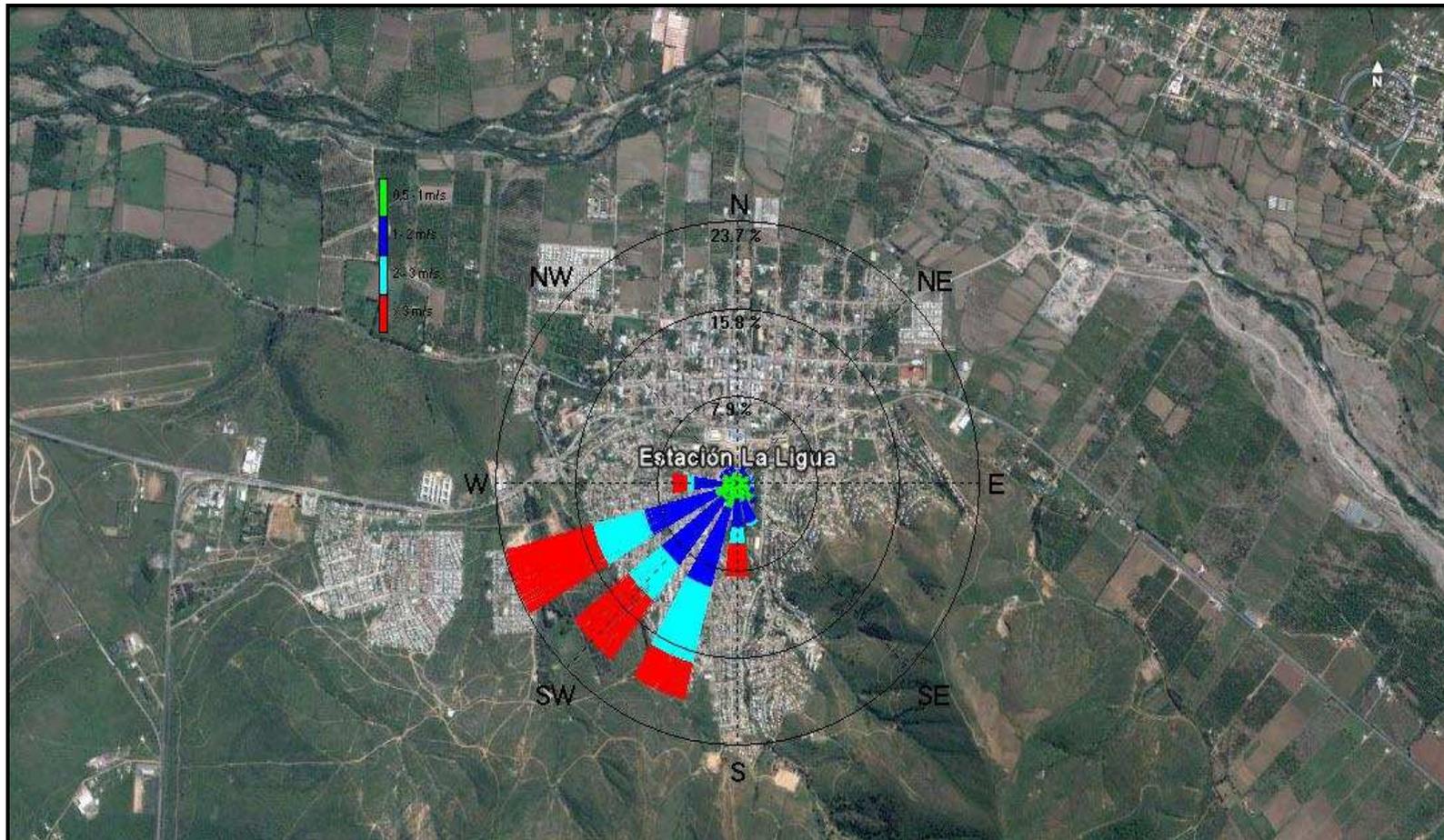
**Figura N° 41**  
**Rosa de Viento Estación La Ligua, Octubre - Noviembre 2010**



**Figura N° 42**  
**Rosa de Viento Horaria por Periodos del día**  
**Estación La Ligua, Octubre - Noviembre 2010**



**Figura N° 43**  
**Ubicación Espacial Estación Meteorológica**  
**Localidad La Ligua y Rosa de Viento, Octubre – Noviembre 2010**



### c Resumen Estación La Ligua

A modo de referencia se comparó las concentraciones obtenidas en la Estación La Ligua con la normativa vigente.

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de azufre** correspondiente al mes de monitoreo, no superó la norma primaria diaria (250  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor promedio diario más alto del mes 8  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 96,8% del valor límite permisible. El promedio del mes fue de 3  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo 90,0% inferior a la norma primaria anual (80  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 113/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo horario de **dióxido de azufre**, no superó la norma secundaria horaria (1.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes 38  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 96,2% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 185 del Ministerio de Minería, modificado por D.S. 22 del Ministerio General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **monóxido de carbono**, no superó la norma primaria horaria (30.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes 821  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 97,3% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **monóxido de carbono**, no superó la norma (10.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor más alto del mes 356  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 96,4% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de nitrógeno**, no superó la norma primaria anual (100  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor promedio del mes 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 95% del valor límite permisible. El valor máximo horario del mes fue de 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  siendo un 92,5% inferior a la norma primaria horaria (400  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 114/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **ozono**, no superó la norma primaria diaria para el máximo promedio móvil cada 8 hrs. (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor máximo del mes 54  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 55,0% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 112/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado respirable MP-10** fue de 38  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 74,7% de la norma de referencia diaria (150  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

- El promedio de **material particulado respirable MP-10** del periodo monitoreado fue de  $24 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor inferior en un 52% a la norma anual<sup>bbbb</sup> ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por el D.S. N° 59 modificado por el D.S. N° 45, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado fino respirable MP-2,5** fue de  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 68% de la norma de referencia diaria ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).
- El promedio de **material particulado fino respirable MP<sub>2,5</sub>** del mes monitoreado fue de  $13 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor inferior en un 35% a la norma anual<sup>cccc</sup> ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por la Norma primaria D.S. N° 12, del Ministerio del Medio Ambiente.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos totales**, se registró un valor promedio mensual de 1,7 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 2,0 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,3 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **metano**, se registró un valor promedio mensual de 1,5 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 1,7 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,3 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos no metánicos**, se registró un valor promedio mensual de 0,1 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 0,9 ppm, en tanto el valor mínimo es de 0,0 ppm.
- La **velocidad del viento** promedio para el periodo que se monitoreó fue de 1,9 m/s. La velocidad máxima horaria del mes correspondió a 5,5 m/s registrada el día 11 de Octubre a las 17:00 hrs. respectivamente; mientras que la velocidad horaria mínima corresponde a periodos de Calma con valores inferiores a 0,5 m/s.
- El porcentaje<sup>dddd</sup> del periodo en que se produjo períodos de **calma** corresponde al 5,11% de las horas del mes.
- La **dirección del viento** para el periodo monitoreado presentó tres direcciones predominantes, correspondiente a los vientos provenientes del oeste - suroeste (OSO) con una ocurrencia de 23,7% y en menor medida vientos provenientes del sur - suroeste (SSO) y del suroeste (SO) con una ocurrencia de 20,3% para ambas direcciones.

<sup>bbbb</sup> D.S. N° 59 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Modificado por el D.S. N° 45 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Republica. Aplicable al promedio trianual.

<sup>cccc</sup> D.S. N° 12 del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente. Norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP-2,5.

<sup>dddd</sup> Este porcentaje considera los valores de velocidad horarios inferiores a 0,5 m/s.

#### 4.5.2 Estación Villa Alemana

##### a Gases

La Tabla N° 42 muestra el resumen de los valores de concentración de dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono, material particulado respirable MP-10, material particulado fino respirable MP-2,5, hidrocarburos totales, metano e hidrocarburos no metánicos que se registró durante el periodo monitoreado entre Octubre - Noviembre de 2010.

Los resultados que se obtuvo para el dióxido de azufre correspondió al 67,3%, de las horas del periodo (744 hrs.) cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantención en terreno y falla de equipo. Para el monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno y ozono correspondió al 99,5%, 99,6% y 99,6% cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantención en terreno. Para MP-10 y MP-2,5 correspondió al 100% respectivamente. Para el hidrocarburos totales correspondió al 98,1% cabe mencionar que la pérdida de datos fue por falla de equipo.

**Tabla N° 42**  
**Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados,**  
**Estación Villa Alemana, Periodo Octubre - Noviembre 2010**

Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
<b>SO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	6	80
	Máximo Promedio Diario	38	250
	Máximo Horario Mensual	143	1.000
<b>CO</b>	Promedio Mensual	299	--
	Máximo Promedio Diario	1.483	--
	Máximo Horario Mensual	4.272	10.000
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	3.523	30.000
<b>NO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	10	100
	Máximo Promedio Diario	17	--
	Máximo Horario Mensual	41	400
<b>O<sub>3</sub></b>	Promedio Mensual	26	--
	Máximo Promedio Diario	37	--
	Máximo Horario Mensual	83	--
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Mensual	74	120
<b>MP<sub>10</sub></b>	Promedio Mensual	<b>70</b>	50
	Máximo Promedio Diario	109	150
<b>MP<sub>2,5</sub></b>	Promedio Mensual	<b>18</b>	20
	Máximo Promedio Diario	<b>41</b>	50

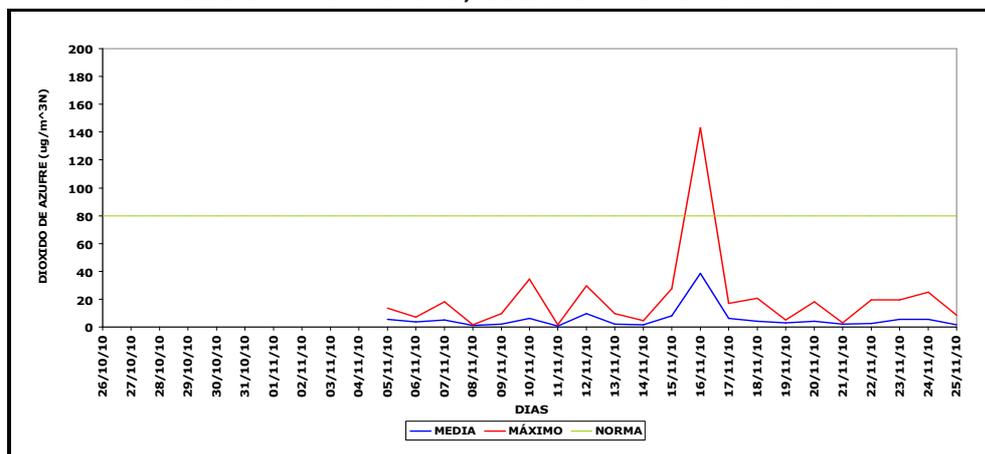
Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
<b>HCT<sup>eeee</sup></b>	Promedio Mensual	1,8	--
	Máximo Promedio Diario	2,1	--
	Máximo Horario Mensual	2,6	--
<b>CH<sub>4</sub><sup>eeee</sup></b>	Promedio Mensual	1,6	--
	Máximo Promedio Diario	1,7	--
	Máximo Horario Mensual	2,1	--
<b>HCNM<sup>eeee</sup></b>	Promedio Mensual	0,1	--
	Máximo Promedio Diario	0,3	--
	Máximo Horario Mensual	0,8	--

Las Tablas con el detalle de los valores horarios de cada una de las concentraciones de los gases y material particulado se muestran en el ANEXO V de este documento.

### a.1. Dióxido de Azufre

El Gráfico N° 146 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de azufre que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otro lado, el Gráfico N° 147 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

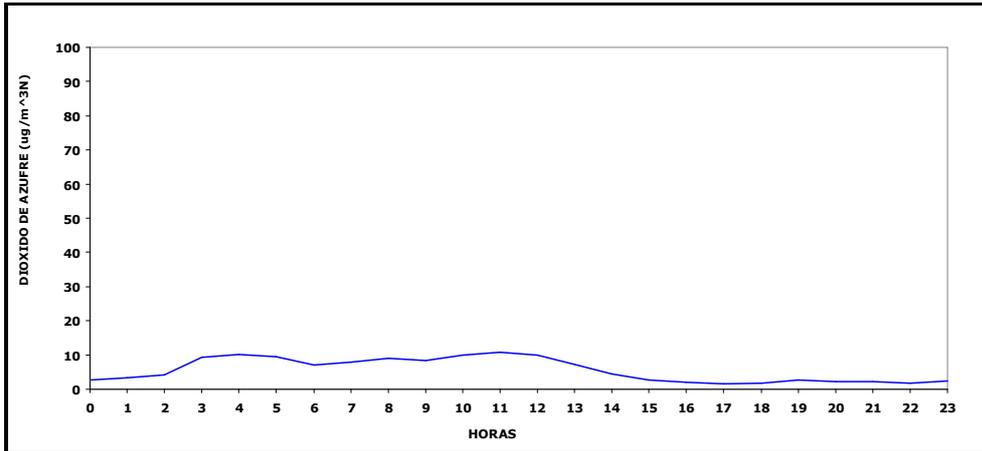
**Gráfico N° 146<sup>ffff</sup>**  
**Concentración de Dióxido de Azufre,**  
**Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



<sup>eeee</sup> Concentraciones en ppm.

<sup>ffff</sup> Falta de datos por falla de equipo entre los días 26 de octubre al 4 de noviembre

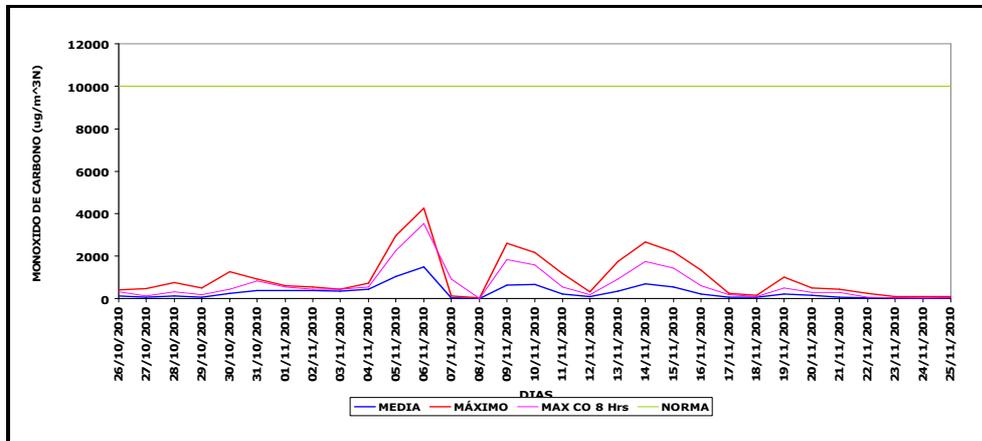
**Gráfico N° 147**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Azufre,**  
**Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



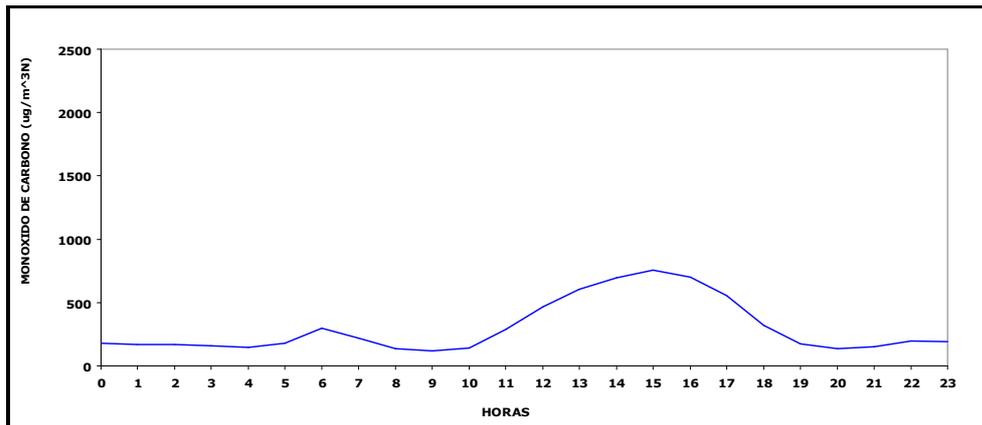
**a.2. Monóxido de Carbono**

El Gráfico N° 148 muestra el promedio, el máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil cada 8 hrs. diario de los valores de concentración de monóxido de carbono que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 149 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 148**  
**Concentración de Monóxido de Carbono,**  
**Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



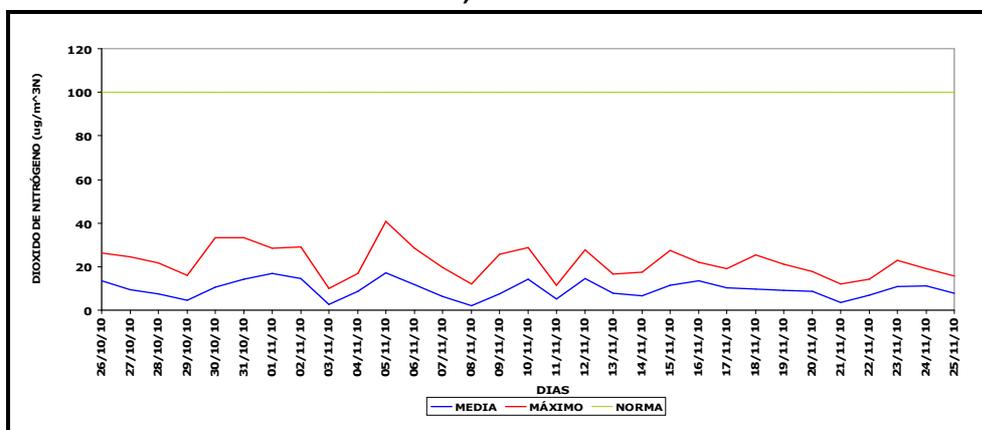
**Gráfico N° 149**  
**Ciclo Diario de Monóxido de Carbono,**  
**Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



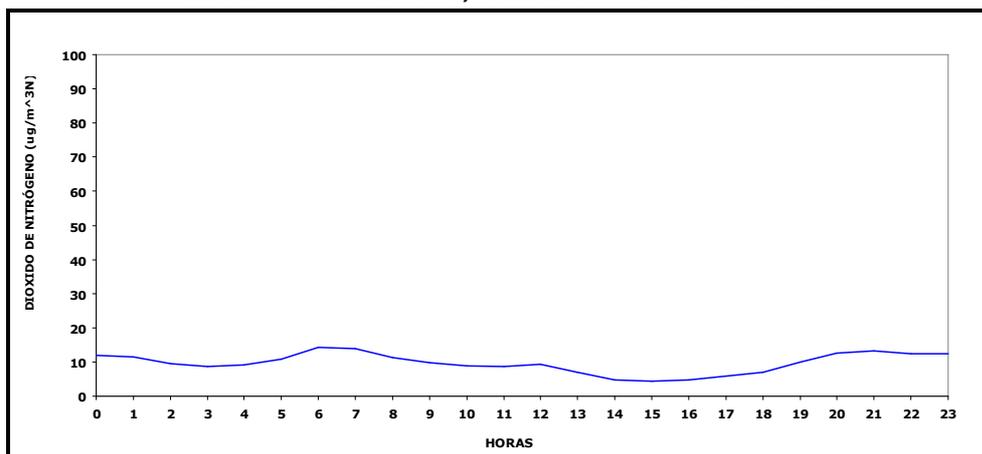
**a.3. Dióxido de Nitrógeno**

El Gráfico N° 150 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 151 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 150**  
**Concentración de Dióxido de Nitrógeno,**  
**Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



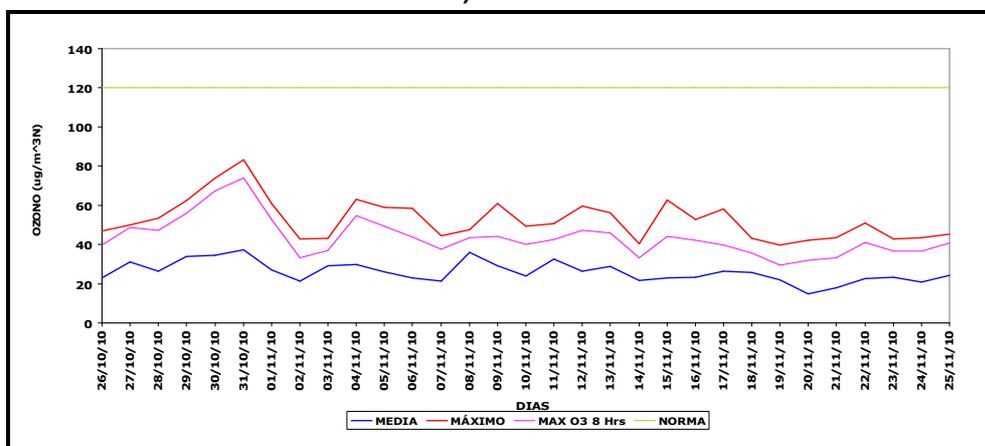
**Gráfico N° 151**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno,**  
**Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



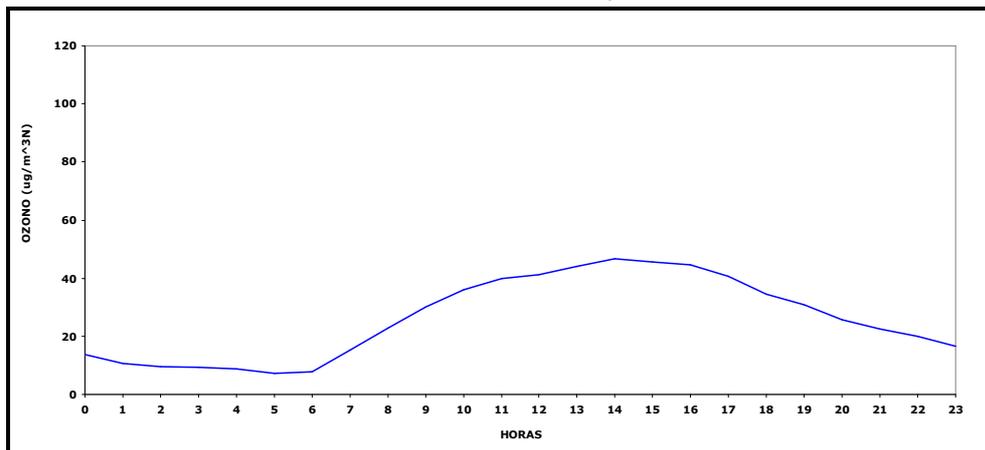
**a.4. Ozono**

El Gráfico N° 152 muestra el promedio, el máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil 8 hrs. diario de los valores de concentración de ozono que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 153 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 152  
Concentración de Ozono  
Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



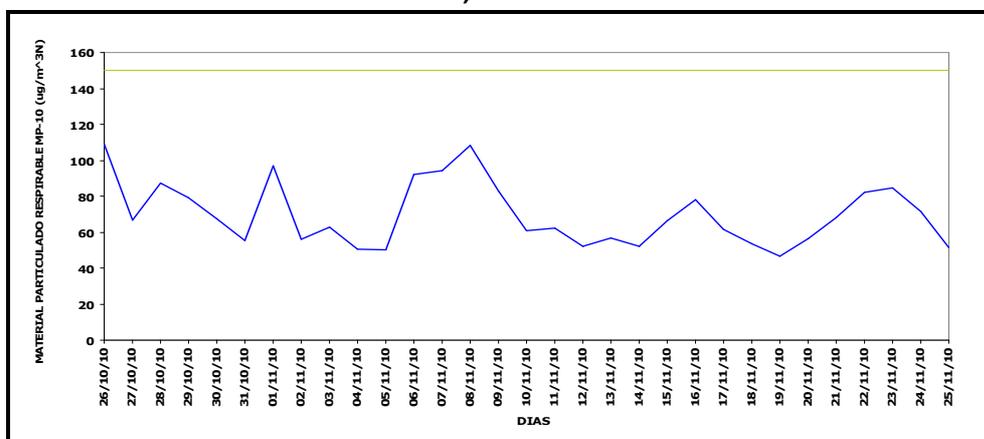
**Gráfico N° 153  
Ciclo Diario de Ozono Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



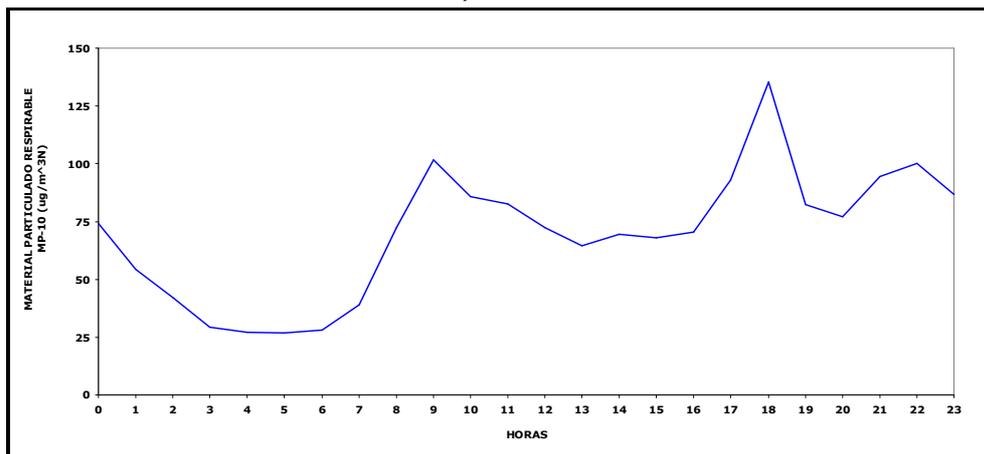
**a.5. Material Particulado Respirable MP-10**

El Gráfico N° 154 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado respirable MP-10 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 155 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 154**  
**Concentración de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



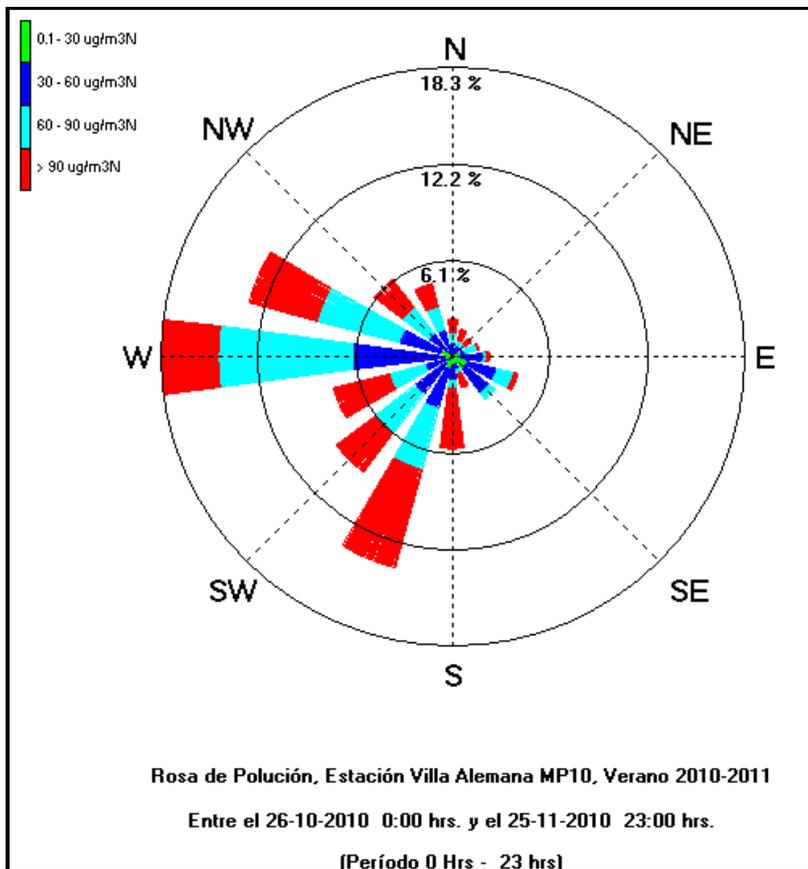
**Gráfico N° 155**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



La máxima concentración de MP-10 ocurrió el día 26 de Octubre con un valor de  $109 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron a las 18:00 hrs., momento en el cual la velocidad del viento fue  $1,9 \text{ m/s}$  considerado como vientos de carácter débil, con componente oeste - suroeste.

En la Figura N° 44 se observa la rosa de polución de la Estación Villa Alemana, en donde las concentraciones de MP-10 ocurrieron un 18,3 % con valores entre  $60 - 90 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde oeste.

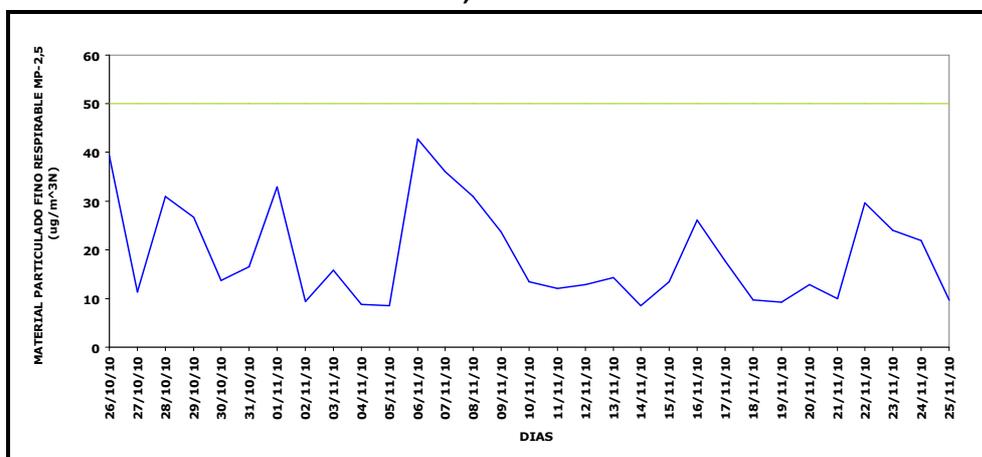
**Figura N° 44**  
**Rosa de Polución MP-10 Estación Villa Alemana,**  
**Octubre - Noviembre 2010**



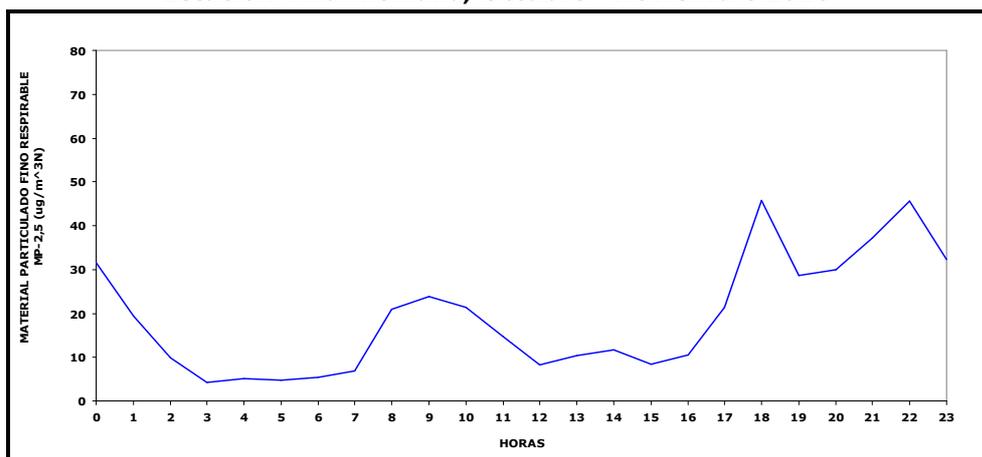
**a.6. Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**

El Gráfico N° 156 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado fino respirable MP-2,5 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 157 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 156**  
**Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5,**  
**Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



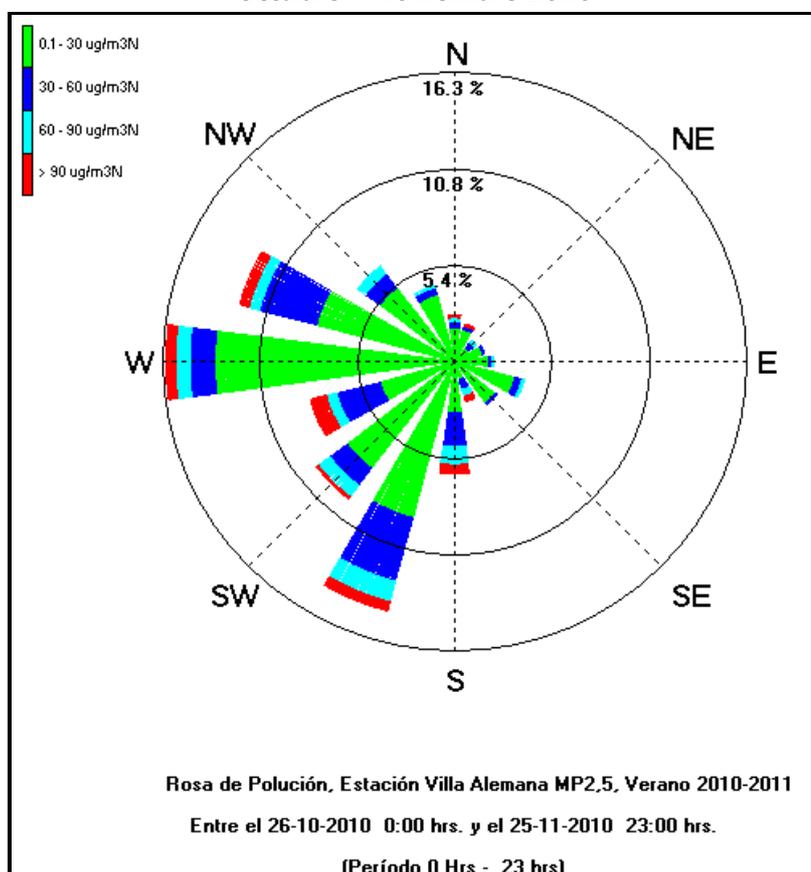
**Gráfico N° 157**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5,**  
**Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



La máxima concentración de MP-2,5 ocurrió el día 6 de Noviembre con un valor de  $43 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron a las 18:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue  $1,9 \text{ m/s}$  considerado como vientos de carácter débil, con componente oeste - suroeste.

En la Figura N° 45 se observa la rosa de polución de la Estación Villa Alemana, en donde las concentraciones de MP-2,5 ocurrieron un 18,3 % con valores entre  $0,1 - 30 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde oeste.

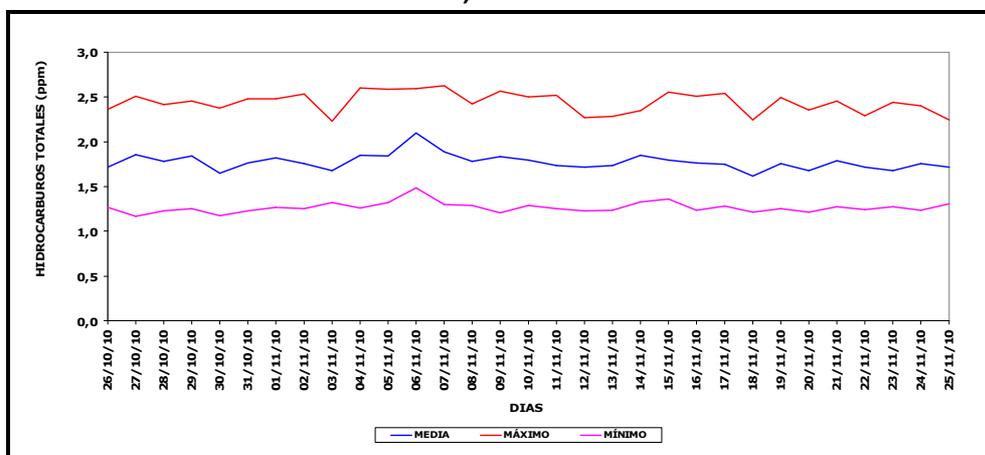
**Figura N° 45**  
**Rosa de Polución MP-2,5 Estación Villa Alemana,**  
**Octubre - Noviembre 2010**



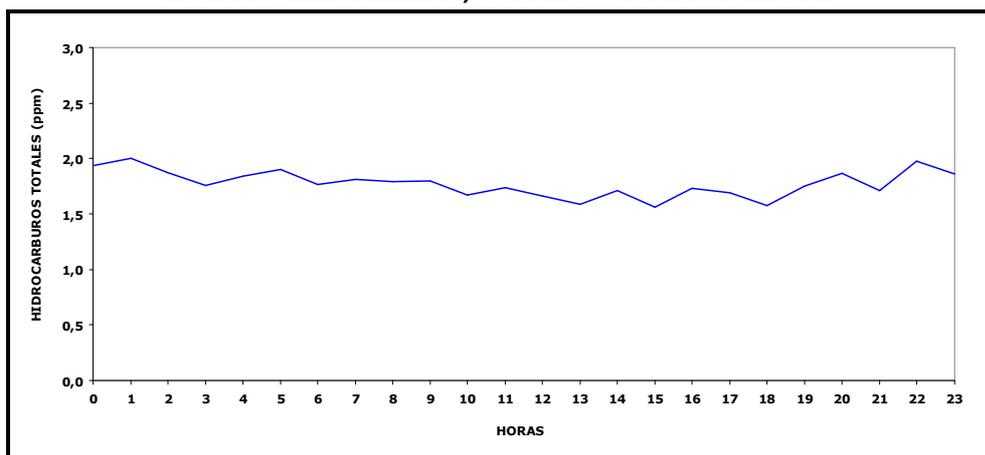
**a.7. Hidrocarburos Totales**

El Gráfico N° 158 muestra el promedio, máximo y mínimo horario diario de los valores de concentración de hidrocarburos totales que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 159 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 158**  
**Concentración de Hidrocarburos Totales,**  
**Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



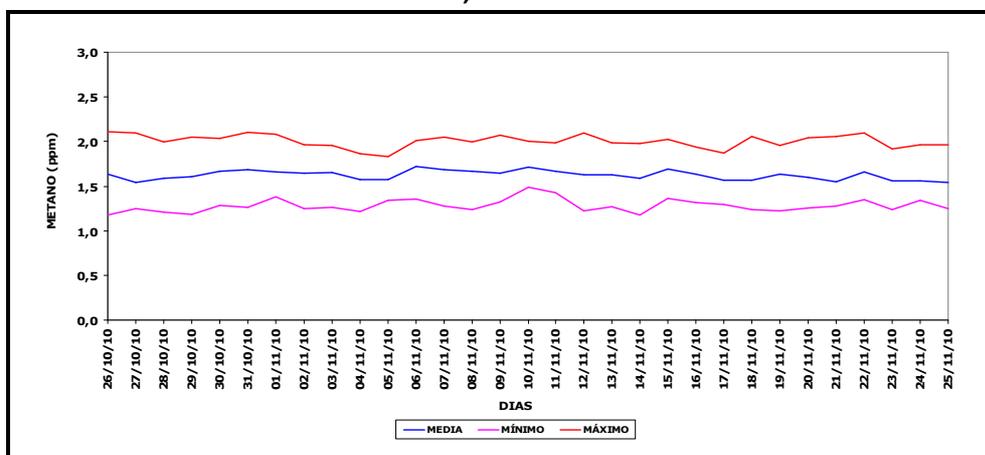
**Gráfico N° 159**  
**Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales,**  
**Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



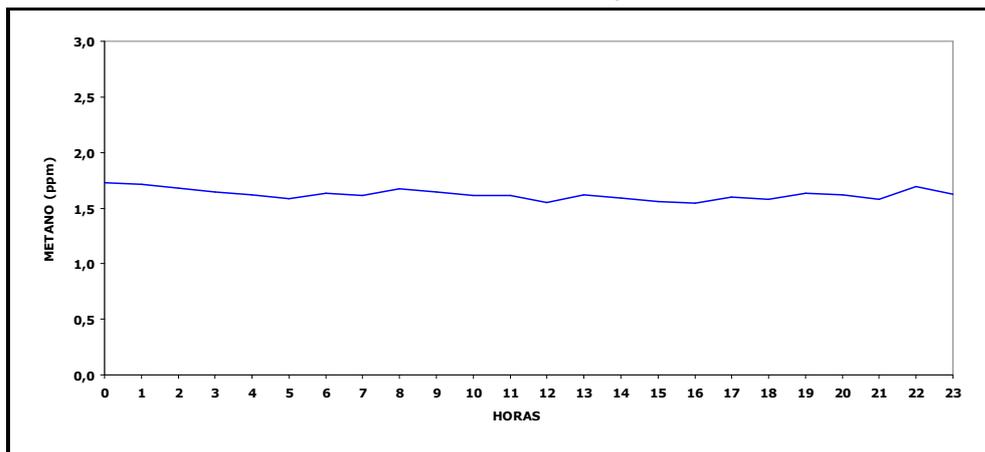
**a.8. Metano**

El Gráfico N° 160 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 161 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 160  
Concentración de Metano  
Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



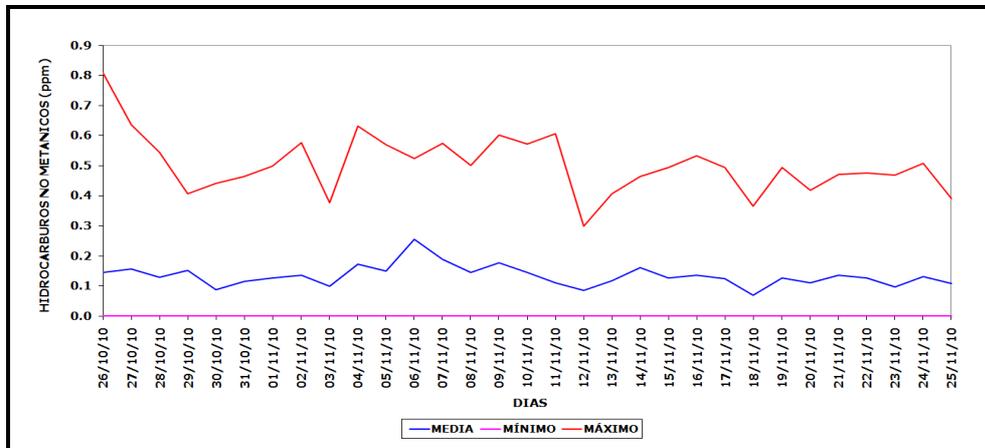
**Gráfico N° 161  
Ciclo Diario de Metano Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



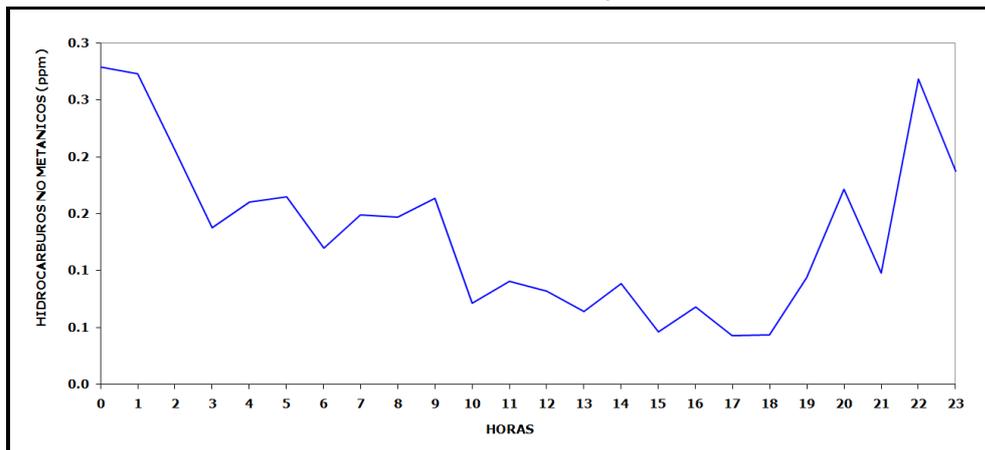
**a.9. Hidrocarburos No Metánicos**

El Gráfico N° 162 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 163 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 162**  
**Concentración de HCNM**  
**Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



**Gráfico N° 163**  
**Ciclo Diario de HCNM Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



## b Meteorología

Los datos meteorológicos que se almacenó en el *datalogger* durante el periodo de Octubre - Noviembre 2010, corresponde al 100% de las horas del período (744 Hrs.).

La Tabla N° 43 muestra el promedio, el valor máximo y mínimo de las variables meteorológicas velocidad del viento durante el periodo de monitoreo en la Estación Meteorológica.

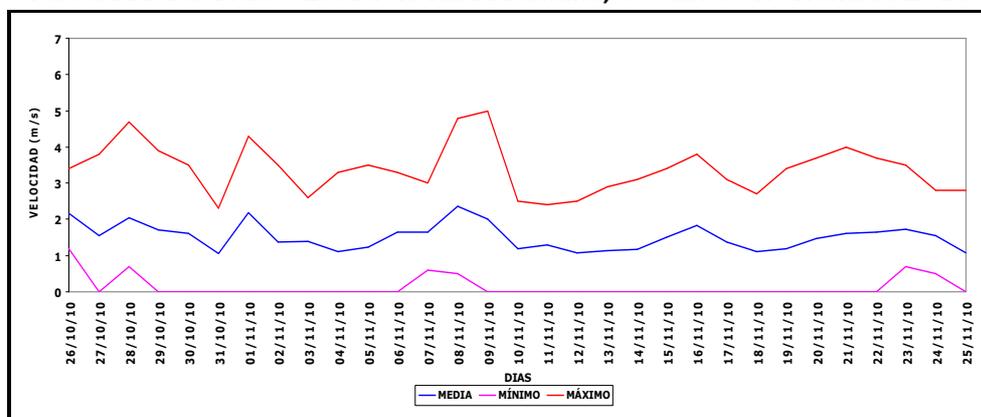
**Tabla N° 43**  
**Velocidad del Viento Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**

Media (m/s)	Mínima (m/s)	Máxima (m/s)
1,5	Calma <sup>9999</sup>	5,0

### b.1. Velocidad del Viento

La velocidad del viento que se registró en la Estación Meteorológica se presenta en el Gráfico N° 164, en el cual se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día.

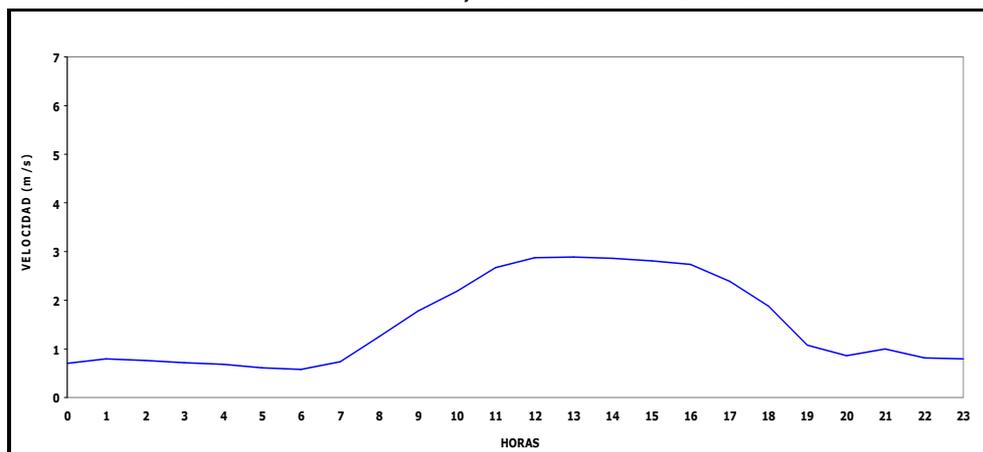
**Gráfico N° 164**  
**Velocidad del Viento Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



En el Gráfico N° 165 se observa el ciclo de la velocidad durante el día, en el cual el periodo de menor velocidad se registró entre las 05:00 hrs. y 06:00 hrs., instante en el cual la velocidad aumentó hasta las 16:00 hrs.

<sup>9999</sup> Calma considera valores de velocidad del viento inferior a 0,5 m/s.

**Gráfico N° 165**  
**Ciclo Diario Velocidad del Viento,**  
**Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



**b.2. Dirección del Viento**

En la Estación Meteorológica la dirección del viento presentó una dirección predominante, correspondiente a los vientos provenientes del oeste (O) y en menor medida los vientos provenientes del sur - suroeste (SSO) y oeste - noroeste (ONO).

El detalle de la ocurrencia de vientos provenientes de cada dirección se presenta en la Tabla N° 44. Las rosas de viento mensuales y horarias se presentan en la Figura N° 46 y Figura N° 47; en la Figura N° 48 se muestra la rosa horaria con la imagen espacial.

**Tabla N° 44**  
**Dirección del Viento Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**

Dirección del viento	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO
% Ocurrencia	2,6	1,9	1,6	1,8	2,4	4,4	3,6	2,1	5,8	13,9	9,4	7,8	18,3	13,4	6,3	4,8

En la Tabla N° 45 se muestra la velocidad promedio, máxima y mínima y la dirección del viento horaria.

**Tabla N° 45**  
**Dirección y Velocidad del Viento Horaria,**  
**Estación Villa Alemana, Septiembre - Octubre 2010**

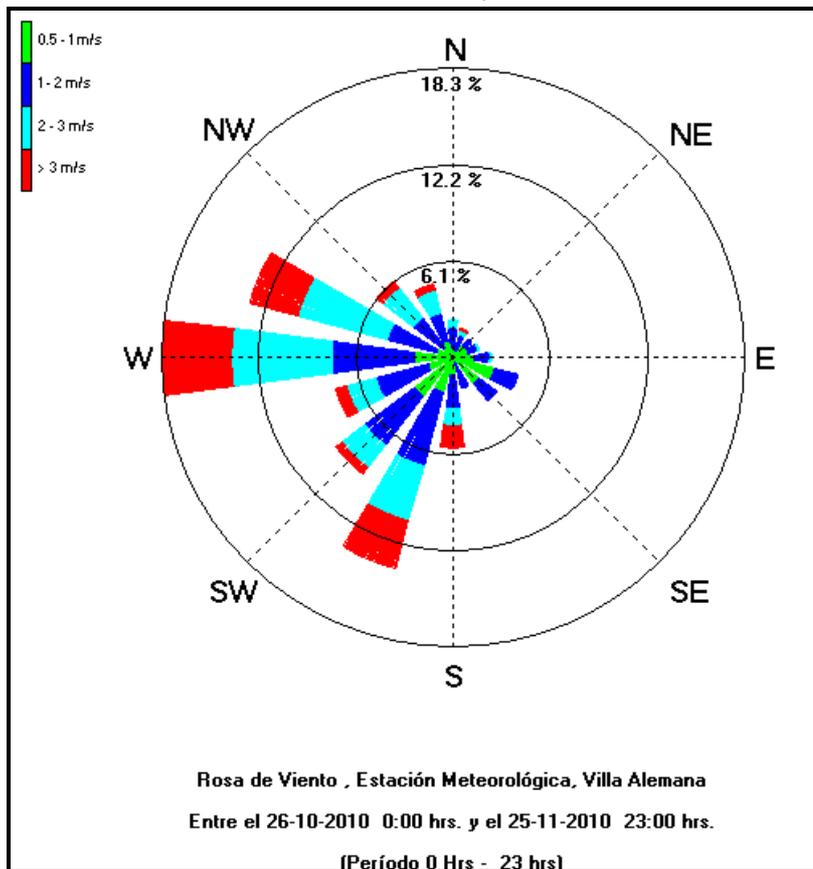
Hr	Vel <sub>prom</sub>	Vel <sub>máx</sub>	Dirección Viento
	m/s		Grados sexagesimal
0	0,7	2,5	190
1	0,8	2,7	161
2	0,8	3,0	152
3	0,7	1,7	155
4	0,7	1,9	160
5	0,6	2,1	114
6	0,6	2,1	179
7	0,7	2,5	260
8	1,2	3,3	309
9	1,8	3,5	300
10	2,2	4,3	294
11	2,7	4,2	292
12	2,9	4,0	274
13	2,9	4,8	265
14	2,9	5,0	264
15	2,8	4,8	259
16	2,7	4,8	250
17	2,4	4,3	244
18	1,9	3,2	237
19	1,1	2,3	225
20	0,9	2,1	229
21	1,0	3,0	231
22	0,8	2,6	236
23	0,8	2,7	210

A continuación en la Tabla N° 46 se muestra la dirección del viento según el rango de velocidad para la Estación Meteorológica. Los rangos fueron definidos en base a los valores horarios de velocidad del viento registrados.

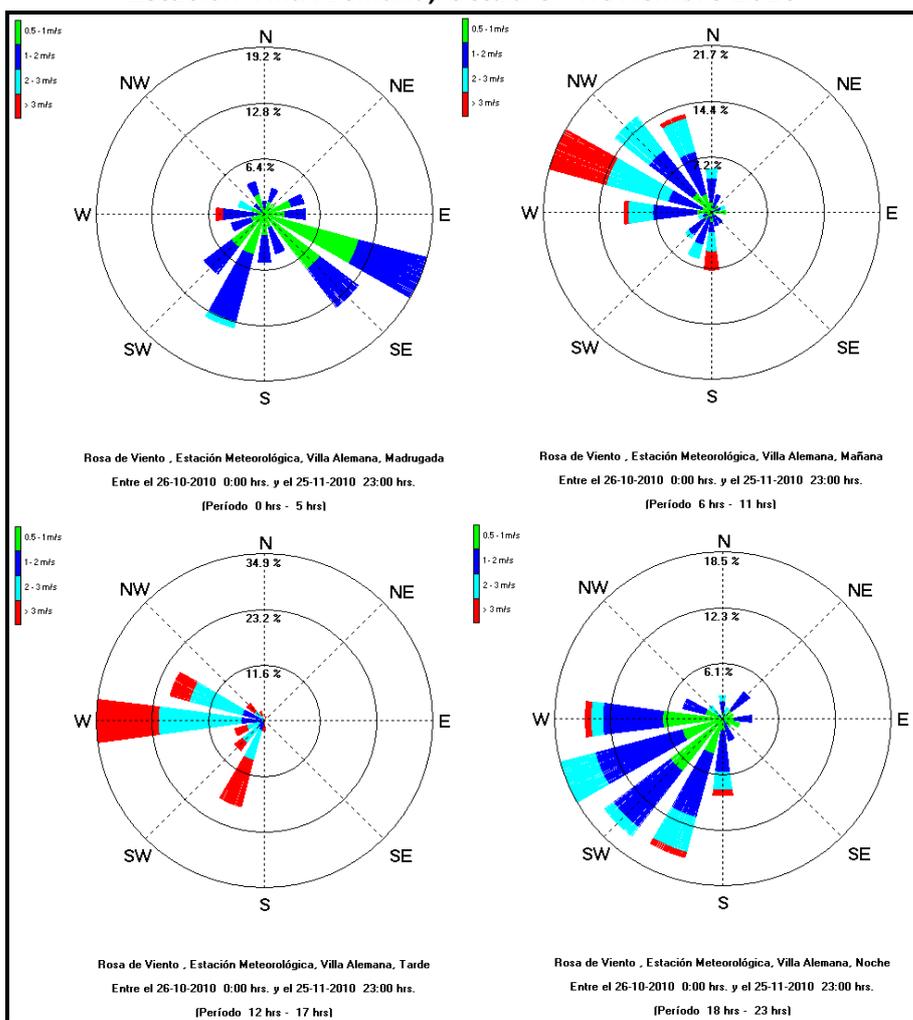
**Tabla N° 46**  
**Dirección del Viento según Rango de Velocidades,**  
**Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**

Dirección del Viento	Velocidad del Viento m/s				
	0,5 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	> 4
<b>N</b>	0,6	1,3	0,6	0,0	0,0
<b>NNE</b>	0,5	1,0	0,3	0,2	0,0
<b>NE</b>	1,0	0,6	0,0	0,0	0,0
<b>ENE</b>	1,0	0,6	0,2	0,0	0,0
<b>E</b>	1,3	1,0	0,2	0,0	0,0
<b>ESE</b>	2,7	1,6	0,0	0,0	0,0
<b>SE</b>	2,1	1,5	0,0	0,0	0,0
<b>SSE</b>	0,3	1,8	0,0	0,0	0,0
<b>S</b>	1,1	2,1	1,1	1,1	0,3
<b>SSO</b>	2,3	4,8	3,6	2,1	1,1
<b>SO</b>	3,1	3,9	1,8	0,5	0,2
<b>OSO</b>	1,6	3,4	1,9	0,8	0,0
<b>O</b>	2,4	5,2	6,3	3,7	0,6
<b>ONO</b>	1,1	3,2	5,8	3,1	0,2
<b>NO</b>	0,8	2,4	2,4	0,5	0,2
<b>NNO</b>	1,1	1,8	1,5	0,3	0,2
<b>TOTAL (%)</b>	<b>23,1</b>	<b>36,2</b>	<b>25,7</b>	<b>12,3</b>	<b>2,7</b>

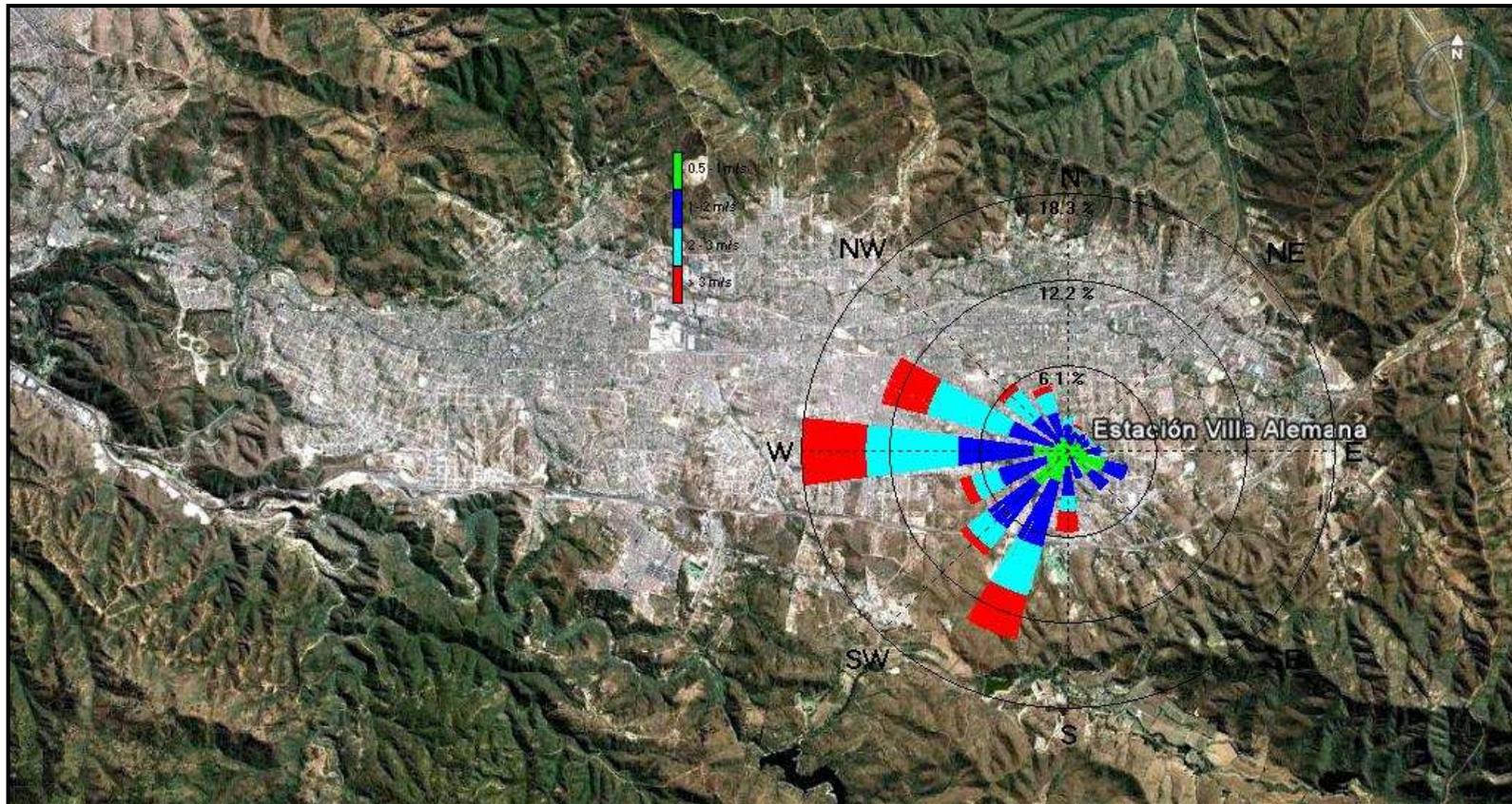
**Figura N° 46**  
**Rosa de Viento Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



**Figura N° 47**  
**Rosa de Viento Horaria por Periodos del día**  
**Estación Villa Alemana, Octubre - Noviembre 2010**



**Figura N° 48**  
**Ubicación Espacial Estación Meteorológica**  
**Localidad Villa Alemana con Rosa de Viento, Octubre - Noviembre 2010**



### c Resumen Estación Villa Alemana

A modo de referencia se comparará las concentraciones registradas en la Estación Villa Alemana con la normativa vigente.

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de azufre** correspondiente al mes de monitoreo, no superó la norma primaria diaria (250  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor promedio diario más alto del mes 38  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 84,8% del valor límite permisible. El promedio del mes fue de 6  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo 92,5% inferior a la norma primaria anual (80  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 113/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo horario de **dióxido de azufre**, no superó la norma secundaria horaria (1.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes 143  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 85,7% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 185 del Ministerio de Minería, modificado por D.S. 22 del Ministerio General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **monóxido de carbono**, no superó la norma primaria horaria (30.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes 4.275  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 85,8% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **monóxido de carbono**, no superó la norma (10.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor más alto del mes 3.523  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 71,3% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de nitrógeno**, no superó la norma primaria anual (100  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor promedio del mes 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 90% del valor límite permisible. El valor máximo horario del mes fue de 41  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  siendo un 89,6% inferior a la norma primaria horaria (400  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 114/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **ozono**, no superó la norma primaria diaria para el máximo promedio móvil cada 8 hrs. (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor máximo del mes 74  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 38,3% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 112/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado respirable MP-10** fue de 109  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 27,3% de la norma de referencia diaria (150  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

- El promedio de **material particulado respirable MP-10** del periodo monitoreado fue de  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor superior en un 40% a la norma anual<sup>hhhh</sup> ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por el D.S. N° 59 modificado por el D.S. N° 45, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado fino respirable MP-2,5** fue de  $41 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 34,9% de la norma de referencia diaria ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).
- El promedio de **material particulado fino respirable MP-2,5** del periodo monitoreado fue de  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor inferior en un 10% a la norma anual<sup>iiii</sup> ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por la Norma primaria D.S. N° 12, del Ministerio del Medio Ambiente.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos totales**, se registró un valor promedio mensual de 1,8 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 2,1 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,2 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **metano**, se registró un valor promedio mensual de 1,6 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 1,7 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,2 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos no metánicos**, se registró un valor promedio mensual de 0,1 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 0,8 ppm, en tanto el valor mínimo es de 0,0 ppm.
- La **velocidad del viento** promedio para el periodo que se monitoreó fue de 1,5 m/s. La velocidad máxima horaria del mes correspondió a 5,0 m/s registrada el día 9 de Noviembre a las 14:00 hrs. respectivamente; mientras que la velocidad horaria mínima corresponde a periodos de Calma con valores inferiores a 0,5 m/s.
- El porcentaje<sup>jjjj</sup> del mes en que se produjo períodos de **calma** corresponde al 16,80% de las horas del mes.
- La dirección del viento para el mes monitoreado presentó tres direcciones predominantes, correspondiente a los vientos provenientes del oeste (O) con una ocurrencia de 18,3% y en menor medida los vientos provenientes del sur - suroeste (SSO) y oeste - noroeste (ONO), con un porcentaje de ocurrencia de 13,9% y 13,4 % del tiempo, respectivamente.

<sup>hhhh</sup> D.S. N° 59 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Modificado por el D.S. N° 45 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Republica. Aplicable al promedio trianual.

<sup>iiii</sup> D.S. N° 12 del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente. Norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP-2,5.

<sup>jjjj</sup> Este porcentaje considera los valores de velocidad horarios inferiores a 0,5 m/s.

### 4.5.3 Estación Casablanca

#### a Gases

La Tabla N° 47 muestra el resumen de los valores de concentración de dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono, material particulado respirable MP-10, material particulado fino respirable MP-2,5, hidrocarburos totales, metano e hidrocarburos no metánicos que se registró durante el periodo de monitoreado entre Diciembre 2010 – Enero 2011.

Los resultados que se obtuvo para el dióxido de azufre y dióxido de nitrógeno correspondió al 99,3% y 99,5% de las horas del periodo (744 hrs.) cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantenimiento en terreno. Para el monóxido de carbono y ozono correspondió al 93,0% y 94,1% cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantenimiento en terreno. Para el MP-10 e hidrocarburos totales correspondió al 74,1% y 84,8% cabe mencionar que la pérdida de datos fue por falla de equipo. Para el MP-2,5 correspondió al 100%.

**Tabla N° 47**  
**Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados,**  
**Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**

Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
<b>SO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	2	80
	Máximo Promedio Diario	4	250
	Máximo Horario Mensual	19	1.000
<b>CO</b>	Promedio Mensual	84	--
	Máximo Promedio Diario	378	--
	Máximo Horario Mensual	2.207	10.000
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	1.262	30.000
<b>NO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	4	100
	Máximo Promedio Diario	9	--
	Máximo Horario Mensual	27	400
<b>O<sub>3</sub></b>	Promedio Mensual	15	--
	Máximo Promedio Diario	20	--
	Máximo Horario Mensual	50	--
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Mensual	39	120
<b>MP<sub>10</sub></b>	Promedio Mensual	37	50
	Máximo Promedio Diario	54	150
<b>MP<sub>2,5</sub></b>	Promedio Mensual	<b>20</b>	20
	Máximo Promedio Diario	30	50

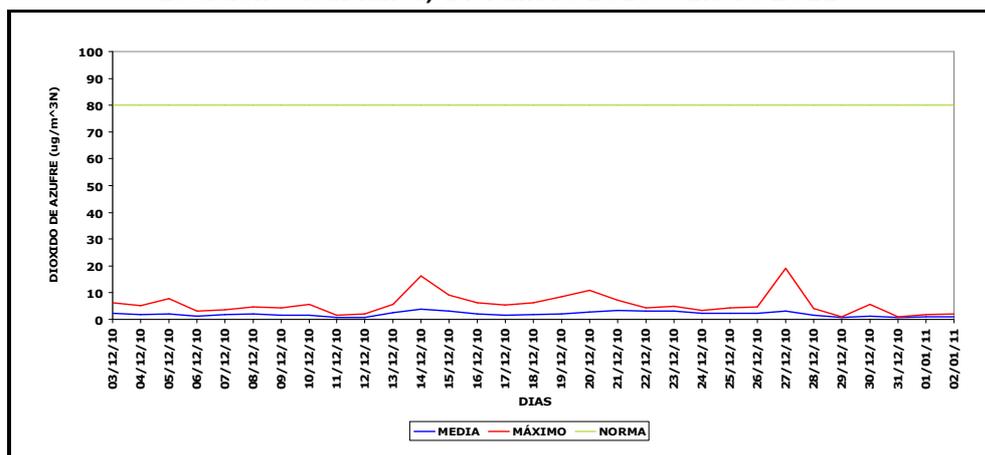
Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
<b>HCT<sup>kkkk</sup></b>	Promedio Mensual	1,5	--
	Máximo Promedio Diario	1,5	--
	Máximo Horario Mensual	1,6	--
<b>CH<sub>4</sub><sup>kkkk</sup></b>	Promedio Mensual	1,5	--
	Máximo Promedio Diario	1,5	--
	Máximo Horario Mensual	1,6	--
<b>HCNM<sup>kkkk</sup></b>	Promedio Mensual	0,1	--
	Máximo Promedio Diario	0,2	--
	Máximo Horario Mensual	0,4	--

Las Tablas con el detalle de los valores horarios de cada una de las concentraciones de los gases y material particulado se muestran en el ANEXO V de este documento.

#### a.1. Dióxido de Azufre

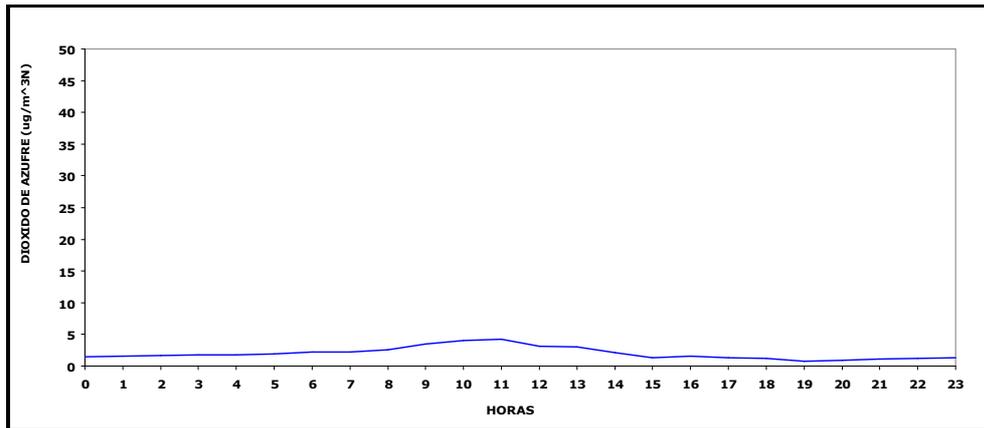
El Gráfico N° 166 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de azufre que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otro lado, el Gráfico N° 167 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 166**  
**Concentración de Dióxido de Azufre,**  
**Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**



kkkk Concentraciones en ppm.

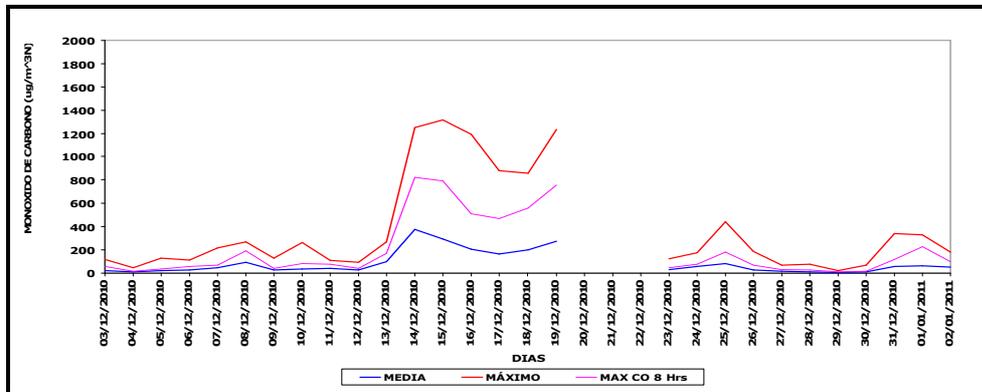
**Gráfico N° 167**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Azufre,**  
**Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**



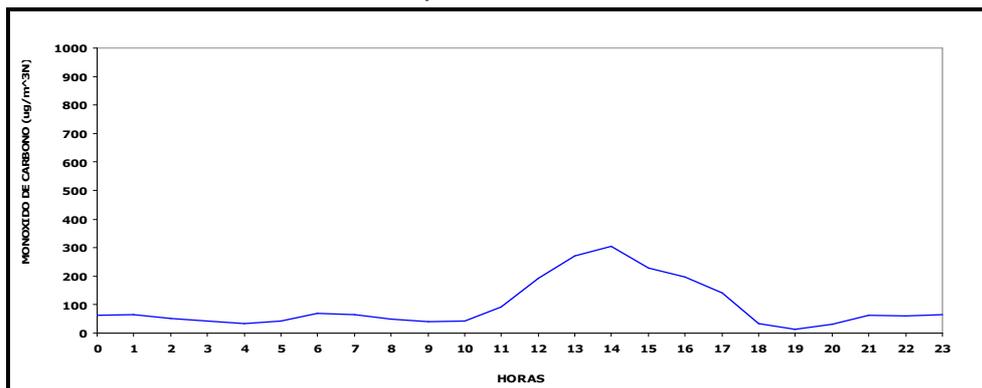
**a.2. Monóxido de Carbono**

El Gráfico N° 168 muestra el promedio, el máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil cada 8 hrs. diario de los valores de concentración de monóxido de carbono que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 169 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante. En el Gráfico N° 168 no se hace referencia a la normativa ya que no se aprecian las concentraciones, por tanto la escala es disminuida a 2000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como valor máximo.

**Gráfico N° 168<sup>III</sup>  
Concentración de Monóxido de Carbono,  
Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**



**Gráfico N° 169  
Ciclo Diario de Monóxido de Carbono,  
Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**

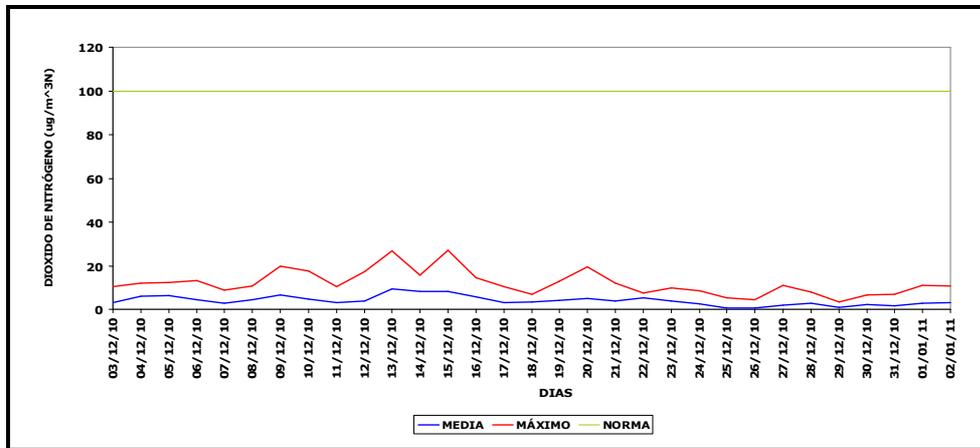


<sup>III</sup> Falta de datos por falla de equipo entre los días 19 y 21 de diciembre

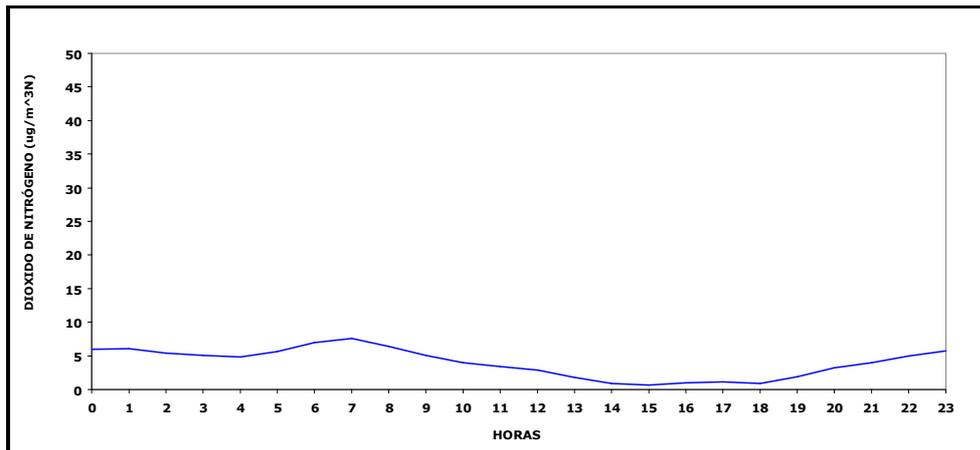
**a.3. Dióxido de Nitrógeno**

El Gráfico N° 170 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 171 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 170**  
**Concentración de Dióxido de Nitrógeno,**  
**Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**



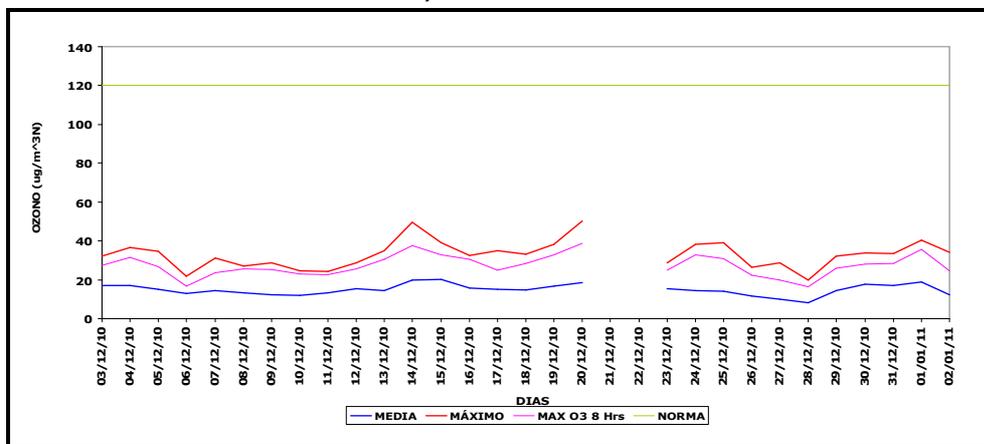
**Gráfico N° 171**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno,**  
**Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**



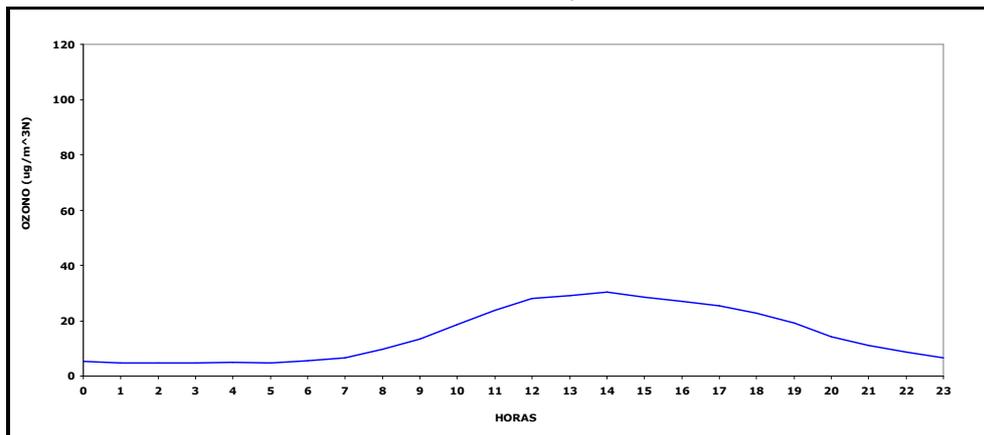
**a.4. Ozono**

El Gráfico N° 172 muestra el promedio, el máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil 8 hrs. diario de los valores de concentración de ozono que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 173 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 172<sup>mmmm</sup>  
Concentración de Ozono  
Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**



**Gráfico N° 173  
Ciclo Diario de Ozono Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**

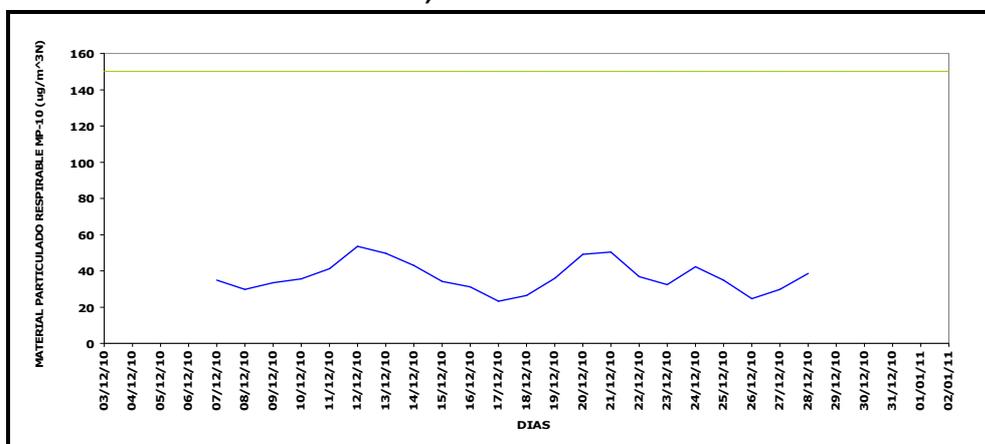


<sup>mmmm</sup> Falta de datos por falla de equipo entre los días 19 y 20 de diciembre

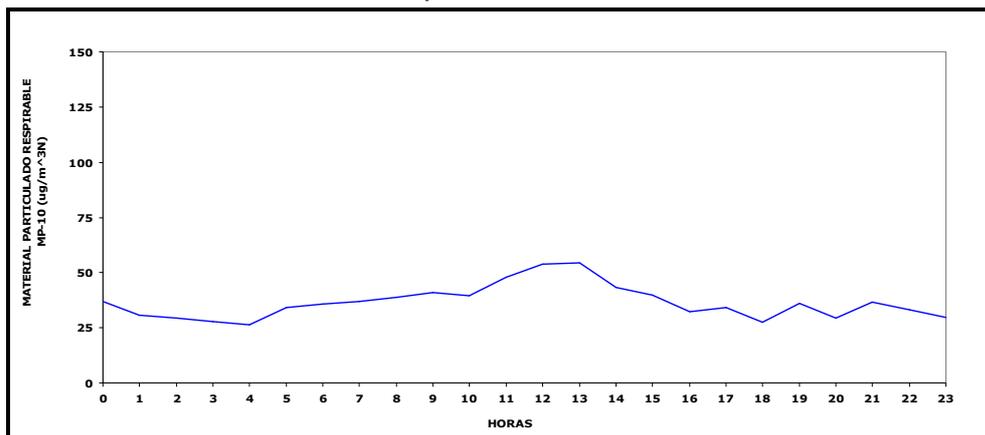
**a.5. Material Particulado Respirable MP-10**

El Gráfico N° 174 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado respirable MP-10 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 175 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 174<sup>nnnn</sup>  
Concentración de Material Particulado Respirable MP-10,  
Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**



**Gráfico N° 175  
Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10,  
Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**

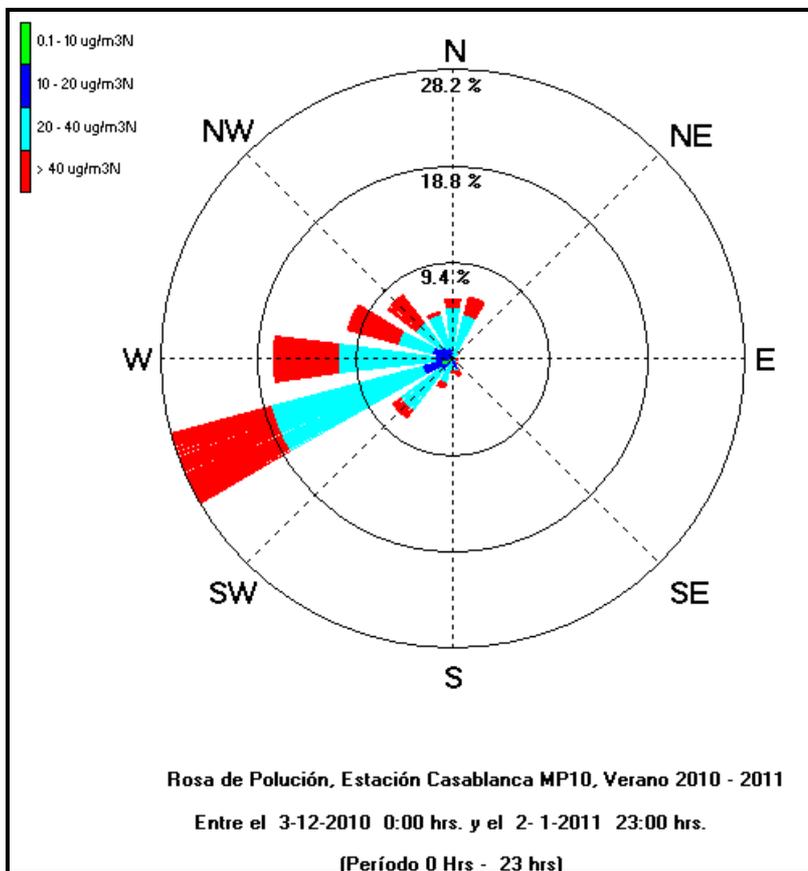


<sup>nnnn</sup> Falta de datos por falla de equipo entre los días 3 y 6 de diciembre y 28 de diciembre y 2 de enero

La máxima concentración de MP-10 ocurrió el día 12 de Diciembre con un valor de 54  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron entre las 12:00 hrs. y 13:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue 3,4 – 3,8 m/s respectivamente, considerado como vientos de carácter leve, con componente oeste.

En la Figura N° 49 se observa la rosa de polución de la Estación Casablanca, en donde las concentraciones de MP-10 ocurrieron un 28,2 % con valores entre 20 – 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde oeste - suroeste.

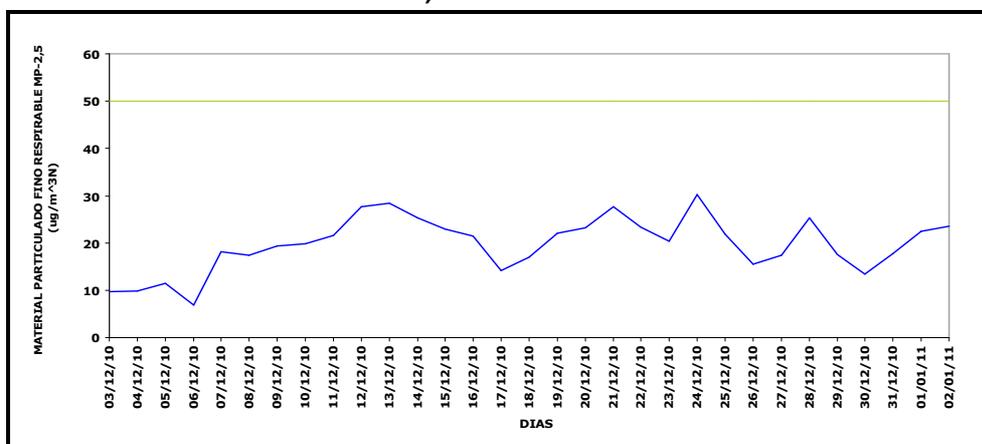
**Figura N° 49**  
**Rosa de Polución MP-10 Estación Casablanca,**  
**Diciembre 2010 – Enero 2011**



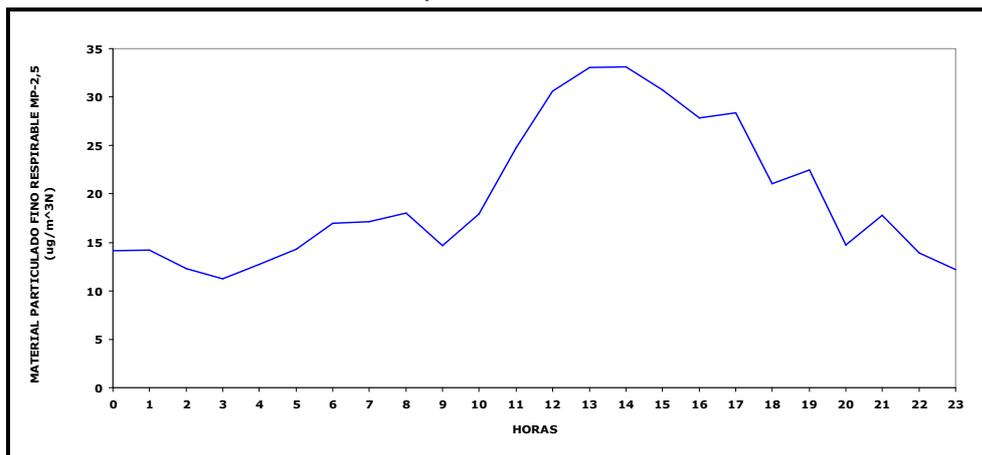
**a.6. Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**

El Gráfico N° 176 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado fino respirable MP-2,5 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 177 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 176**  
**Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5,**  
**Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**



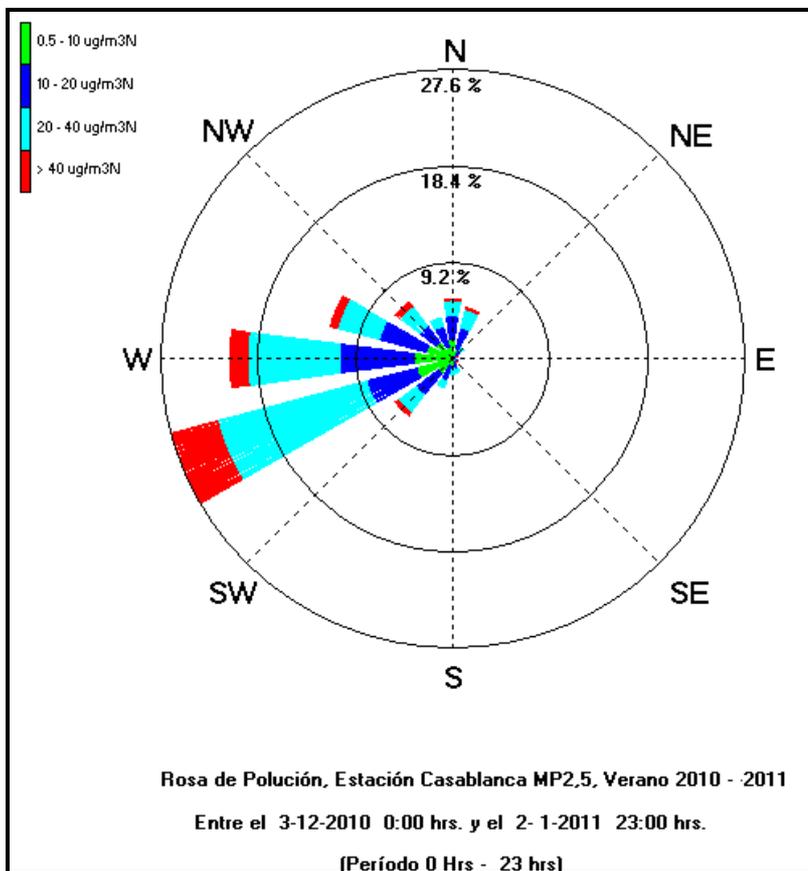
**Gráfico N° 177**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5,**  
**Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**



La máxima concentración de MP-2,5 ocurrió el día 22 de Diciembre con un valor de 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron entre las 13:00 hrs. y 14:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue 3,8 – 4,1 m/s considerado como vientos de carácter débil a moderado, con componente oeste.

En la Figura N° 50 se observa la rosa de polución de la Estación Casablanca, en donde las concentraciones de MP-2,5 ocurrieron un 27,6 % con valores entre 20 - 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde oeste - suroeste.

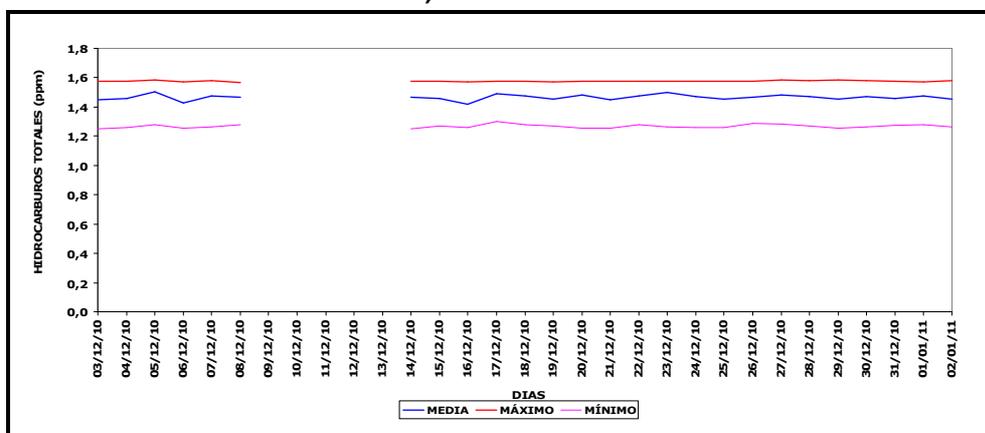
**Figura N° 50**  
**Rosa de Polución MP-2,5 Estación Casablanca,**  
**Diciembre 2010 – Enero 2011**



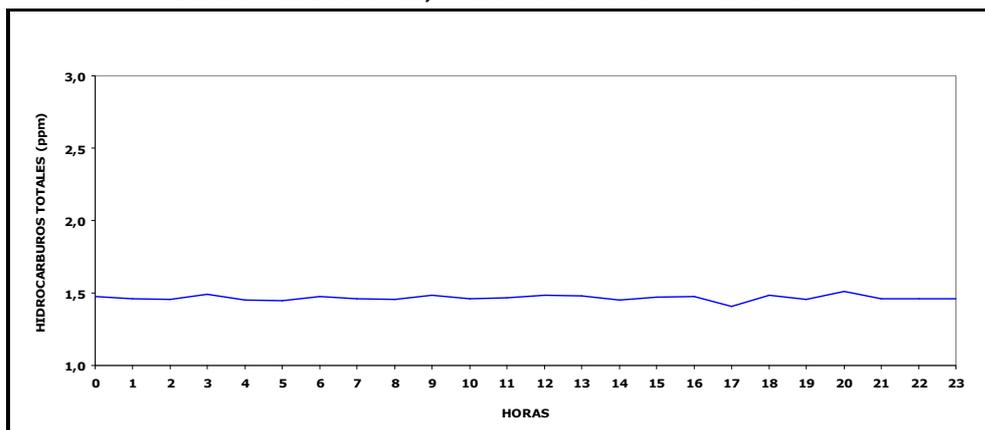
**a.7. Hidrocarburos Totales**

El Gráfico N° 178 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de hidrocarburos totales que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 179 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 178<sup>0000</sup>  
Concentración de Hidrocarburos Totales,  
Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**



**Gráfico N° 179  
Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales,  
Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**

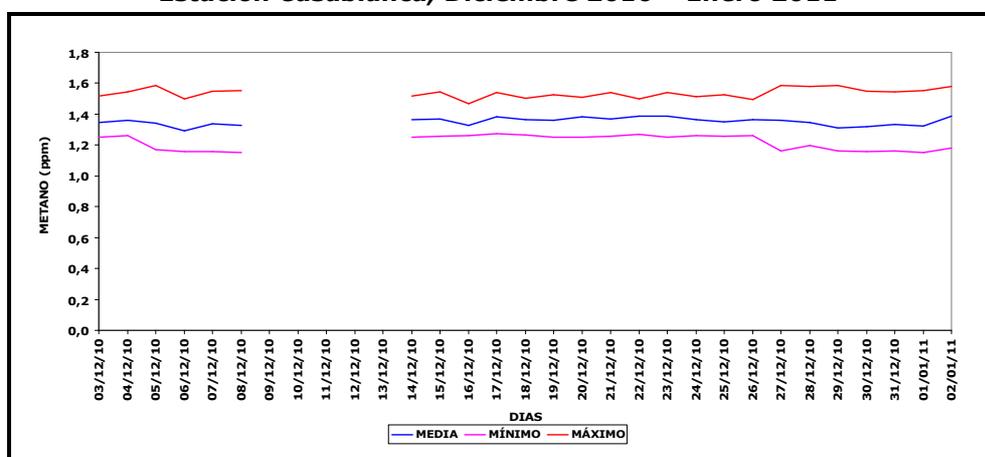


<sup>0000</sup> Falta de datos por falla de equipo entre los días 7 y 11 de diciembre

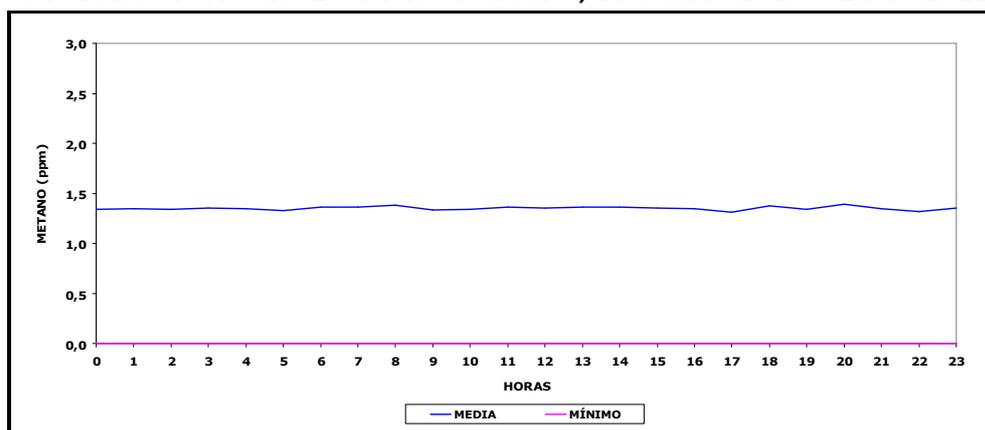
**a.8. Metano**

El Gráfico N° 180 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 181 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 180<sup>PPPP</sup>  
Concentración de Metano  
Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**



**Gráfico N° 181  
Ciclo Diario de Metano Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**

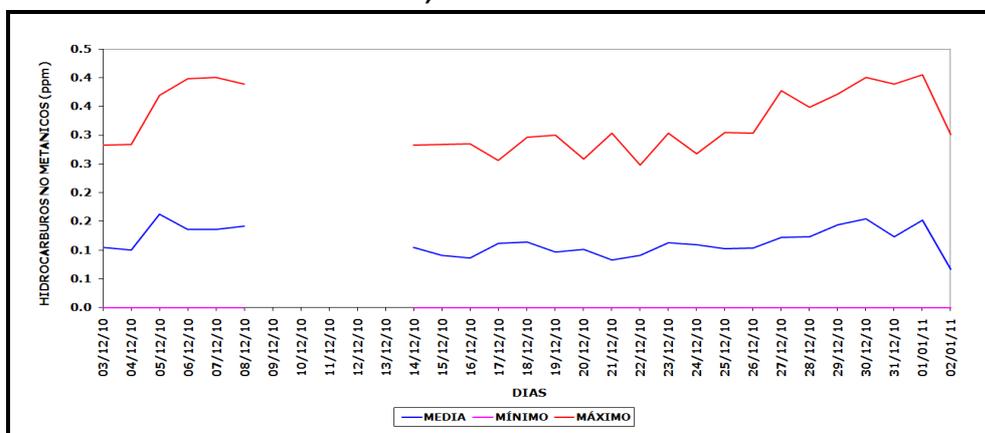


<sup>PPPP</sup> Falta de datos por falla de equipo entre los días 7 y 11 de diciembre

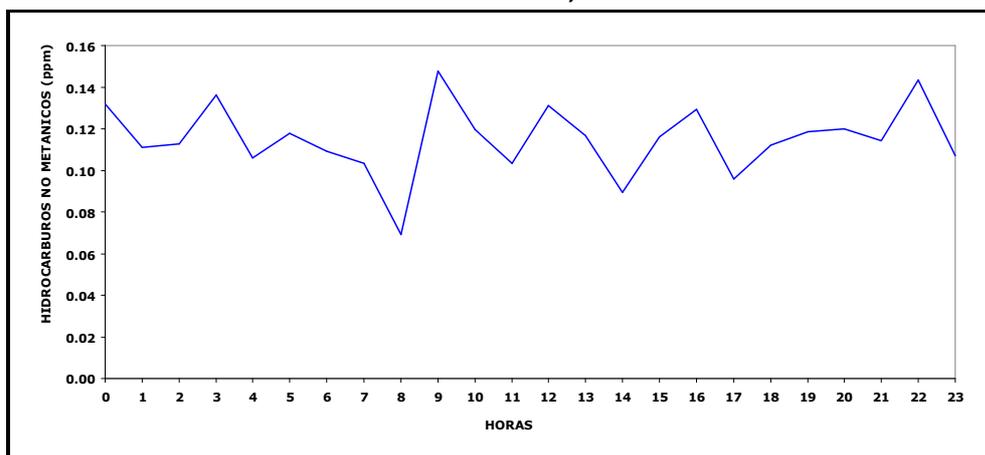
**a.9. Hidrocarburos No Metánicos**

El Gráfico N° 182 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 183 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 182<sup>qqqq</sup>  
Concentración de HCNM  
Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**



**Gráfico N° 183  
Ciclo Diario de HCNM Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**



<sup>qqqq</sup> Falta de datos por falla de equipo entre los días 7 y 11 de diciembre

## b Meteorología

Los datos meteorológicos que se almacenó en el *datalogger* durante el periodo de Diciembre 2010 – Enero 2011, corresponde al 100% de las horas del período (744 Hrs.).

La Tabla N° 48 muestra el promedio, el valor máximo y mínimo de las variables meteorológicas velocidad del viento durante el periodo de monitoreo en la Estación Meteorológica.

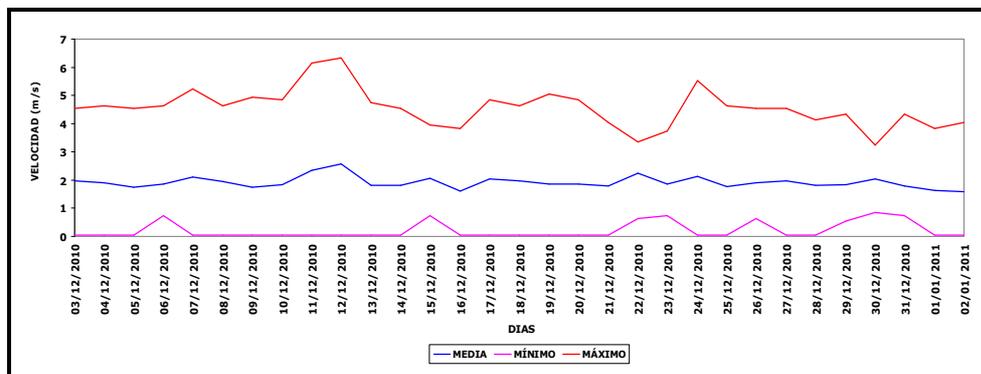
**Tabla N° 48**  
**Velocidad del Viento Estación Casablanca,**  
**Diciembre 2010 – Enero 2011**

Media (m/s)	Mínima (m/s)	Máxima (m/s)
1,9	Calma <sup>rrrr</sup>	6,3

### b.1. Velocidad del Viento

La velocidad del viento que se registró en la Estación Meteorológica se presenta en el Gráfico N° 184, en el cual se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día.

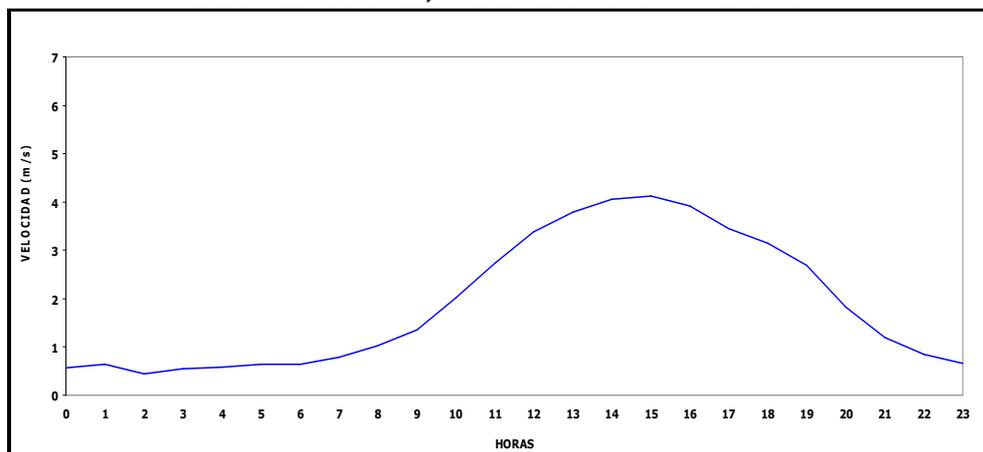
**Gráfico N° 184**  
**Velocidad del Viento Estación Casablanca,**  
**Diciembre 2010 – Enero 2011**



En el Gráfico N° 185 se observa el ciclo de la velocidad durante el día, en el cual el periodo de menor velocidad se registró a las 02:00 hrs., instante en el cual la velocidad aumentó hasta las 14:00 hrs.

<sup>rrrr</sup> Calma considera valores de velocidad del viento inferior a 0,5 m/s.

**Gráfico N° 185**  
**Ciclo Diario Velocidad del Viento,**  
**Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**



**b.2. Dirección del Viento**

En la Estación Meteorológica la dirección del viento presentó una dirección predominante, correspondiente a los vientos provenientes del oeste - suroeste (OSO), así como también pero en menor medida, la ocurrencia de vientos provenientes del oeste (O) y del norte - noroeste (NNO).

El detalle de la ocurrencia de vientos provenientes de cada dirección se presenta en la Tabla N° 49. Las rosas de viento mensuales y horarias se presentan en la Figura N° 51 y Figura N° 52 . En tanto en la Figura N° 53 se muestra la rosa horaria con la imagen espacial.

**Tabla N° 49**  
**Dirección del Viento Estación Casablanca,**  
**Diciembre 2010 – Enero 2011**

Dirección del viento	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO
% Ocurrencia	5,6	5,3	1,4	0,6	0,6	0,8	0,6	2,0	1,4	3,0	7,1	26,9	21,1	12,0	7,0	4,7

En la Tabla N° 50 se muestra la velocidad promedio, máxima y mínima y la dirección del viento horaria.

**Tabla N° 50**  
**Dirección y Velocidad del Viento Horaria,**  
**Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**

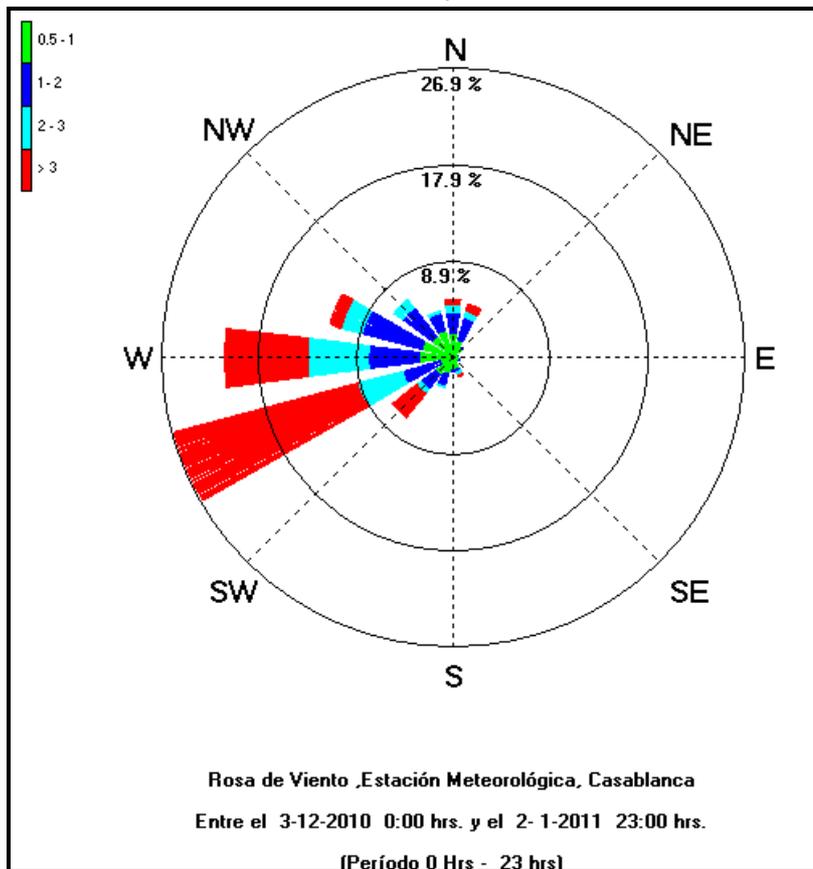
Hr	Vel <sub>prom</sub>	Vel <sub>máx</sub>	Dirección Viento
	m/s		Grados sexagesimal
0	0,6	1,6	295
1	0,6	1,8	291
2	0,4	1,7	286
3	0,5	2,0	284
4	0,6	1,8	317
5	0,7	2,3	318
6	0,6	2,8	283
7	0,8	3,2	313
8	1,0	3,3	301
9	1,4	3,4	309
10	2,0	3,6	285
11	2,7	4,3	275
12	3,4	6,1	270
13	3,8	6,3	264
14	4,1	6,2	260
15	4,1	6,3	256
16	3,9	5,0	252
17	3,4	4,8	252
18	3,1	4,1	253
19	2,7	4,0	260
20	1,8	2,9	272
21	1,2	2,1	288
22	0,8	1,5	300
23	0,7	1,6	280

A continuación en la Tabla N° 51 se muestra la dirección del viento según el rango de velocidad para la Estación Meteorológica. Los rangos fueron definidos en base a los valores horarios de velocidad del viento registrados.

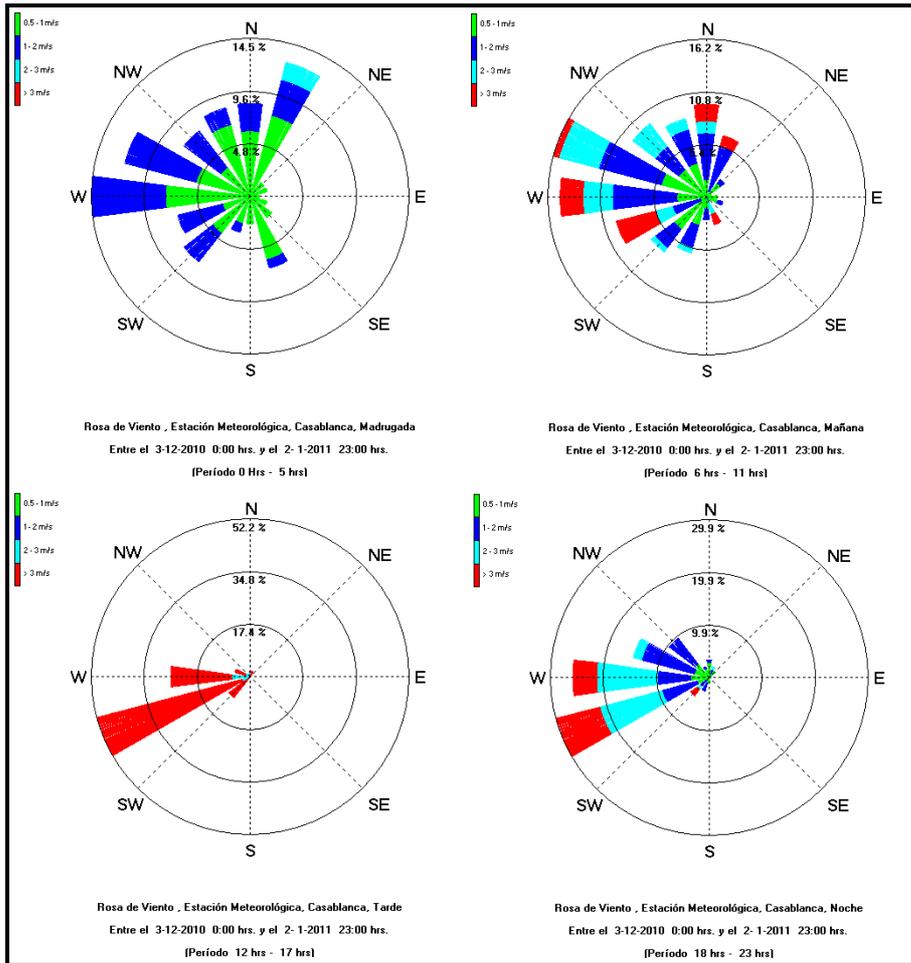
**Tabla N° 51**  
**Dirección del Viento según Rango de Velocidades,**  
**Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**

Dirección del Viento	Velocidad del Viento m/s				
	0,5 – 1	1 – 2	2 – 3	3 – 4	> 4
N	2,3	1,9	0,8	0,6	0,0
NNE	1,7	2,2	0,6	0,8	0,0
NE	1,2	0,2	0,0	0,0	0,0
ENE	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0
E	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
ESE	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
SE	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
SSE	1,1	0,3	0,3	0,3	0,0
S	1,1	0,3	0,0	0,0	0,0
SSO	1,6	1,2	0,2	0,0	0,0
SO	2,0	1,7	0,5	1,2	1,7
OSO	1,2	3,6	4,3	7,5	10,2
O	3,1	4,7	5,6	5,6	2,2
ONO	3,0	5,7	2,0	1,1	0,2
NO	2,5	3,4	1,1	0,0	0,0
NNO	2,6	1,7	0,3	0,0	0,0
<b>TOTAL (%)</b>	<b>25,8</b>	<b>27,2</b>	<b>15,7</b>	<b>17,1</b>	<b>14,3</b>

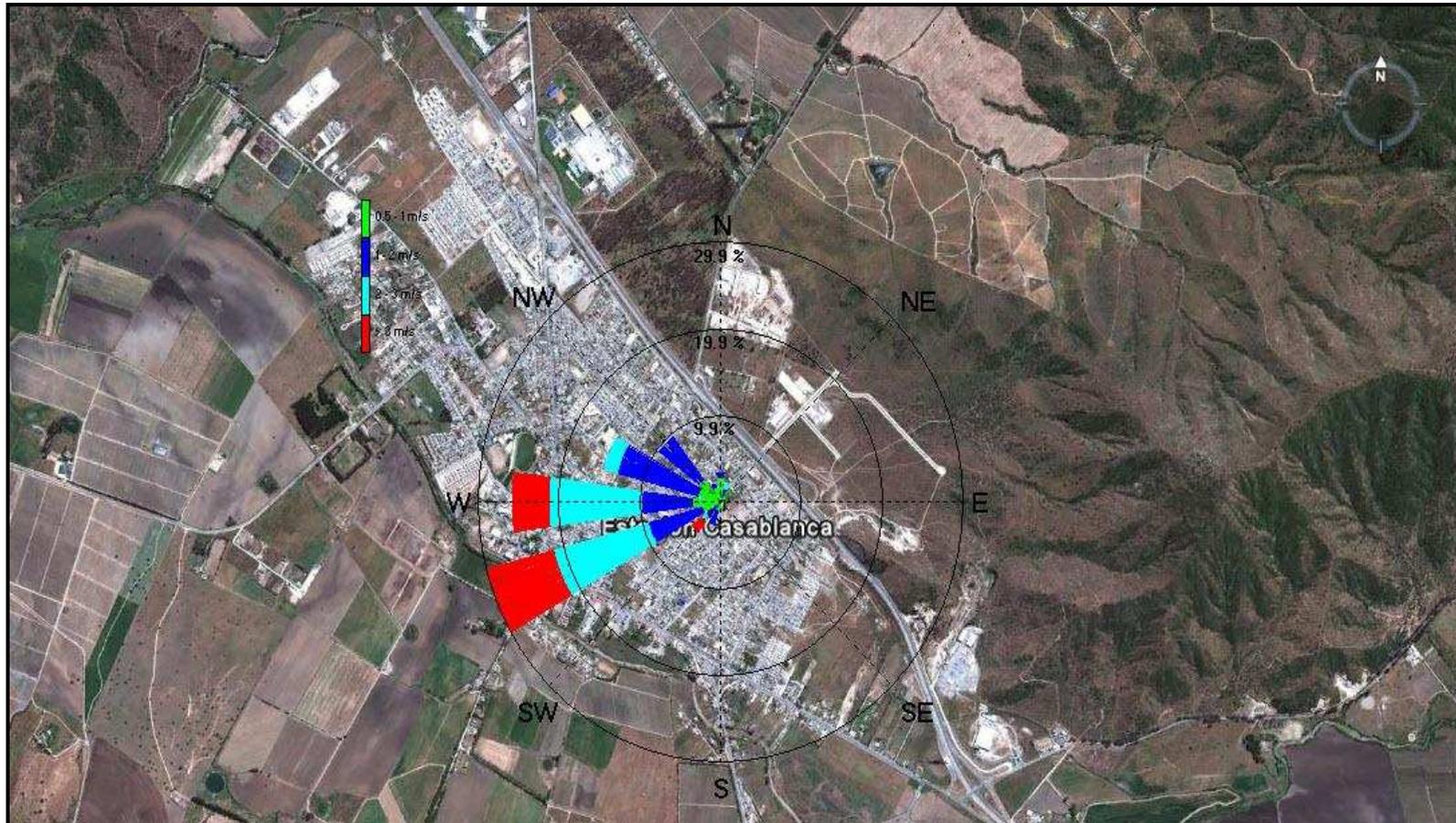
**Figura N° 51**  
**Rosa de Viento Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**



**Figura N° 52**  
**Rosa de Viento Horaria por Periodos del día**  
**Estación Casablanca, Diciembre 2010 – Enero 2011**



**Figura N° 53**  
**Ubicación Espacial Estación Meteorológica**  
**Localidad Casablanca con Rosa de Viento, Diciembre 2010 – Enero 2011**



### c Resumen Estación Casablanca

A modo de referencia se comparó las concentraciones registradas en la Estación Casablanca con la normativa vigente.

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de azufre** correspondiente al periodo de monitoreo, no superó la norma primaria diaria (250  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), el valor promedio diario más alto del mes 4  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 98,4% del valor límite permisible. El promedio del mes fue de 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo 97,5% inferior a la norma primaria anual (80  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 113/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo horario de **dióxido de azufre**, no superó la norma secundaria horaria (1.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes 19  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 98,1% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 185 del Ministerio de Minería, modificado por D.S. 22 del Ministerio General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **monóxido de carbono**, no superó la norma primaria horaria (30.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes 2.207  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 92,7% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **monóxido de carbono**, no superó la norma (10.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor más alto del mes 1.262  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 87,4% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de nitrógeno**, no superó la norma primaria anual (100  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor promedio del mes 4  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 96% del valor límite permisible. El valor máximo horario del mes fue de 27  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  siendo un 73,0% inferior a la norma primaria horaria (400  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 114/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **ozono**, no superó la norma primaria diaria para el máximo promedio móvil cada 8 hrs. (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor máximo del mes 39  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 67,5% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 112/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado respirable MP-10** fue de 54  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 64,0% de la norma de referencia diaria (150  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

- El promedio de **material particulado respirable MP-10** del periodo monitoreado fue de  $37 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor inferior en un 26% a la norma anual<sup>ssss</sup> ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por el D.S. N° 59 modificado por el D.S. N° 45, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado fino respirable MP-2,5** fue de  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 40% de la norma de referencia diaria ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).
- El promedio de **material particulado fino respirable MP-2,5** del periodo monitoreado fue de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor igual a la norma anual<sup>tttt</sup> ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). La Norma primaria D.S. N° 12, del Ministerio del Medio Ambiente.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos totales**, se registró un valor promedio mensual de 1,5 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 1,5 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,5 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **metano**, se registró un valor promedio mensual de 1,5 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 1,5 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,5 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos no metánicos**, se registró un valor promedio mensual de 0,1 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 0,4 ppm, en tanto el valor mínimo es de 0,0 ppm.
- La **velocidad del viento** promedio para el periodo que se monitoreó fue de 1,9 m/s. La velocidad máxima horaria del mes correspondió a 6,3 m/s registrada el día 12 de Diciembre a las 13:00 hrs. respectivamente; mientras que la velocidad horaria mínima corresponde a periodos de Calma con valores inferiores a 0,5 m/s.
- El porcentaje<sup>uuuu</sup> del periodo en que se produjo períodos de **calma** corresponde al 13,44% de las horas del mes.
- La dirección del viento para el periodo monitoreado presentó vientos provenientes del oeste - suroeste (OSO) con una ocurrencia de 26,9% del tiempo y en menor medida vientos provenientes del oeste (O) y del oeste - noroeste (ONO) con una ocurrencia de 21,1% y 12,0% del tiempo, respectivamente.

<sup>ssss</sup> D.S. N° 59 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Modificado por el D.S. N° 45 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la República. Aplicable al promedio trianual.

<sup>tttt</sup> D.S. N° 12 del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente. Norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP-2,5.

<sup>uuuu</sup> Este porcentaje considera los valores de velocidad horarios inferiores a 0,5 m/s.

#### 4.5.4 Estación San Antonio

##### a Gases

La Tabla N° 52 muestra el resumen de los valores de concentración de dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, material particulado respirable MP-10, material particulado fino respirable MP-2,5, hidrocarburos totales, metano e hidrocarburos no metánicos que se registró durante el periodo de monitoreo entre Diciembre 2010 – Enero 2011.

Los resultados que se obtuvo para el dióxido de azufre, monóxido de carbono y ozono correspondió al 99,1%, 99,5% y 99,3% de las horas del periodo (744 hrs.) cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantención en terreno. Para el dióxido de nitrógeno correspondió al 82,4% cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantención en terreno y falla de equipo. Para el MP-10 y MP-2,5 correspondió al 100%. Para el hidrocarburos totales correspondió al 99,7% cabe mencionar que la pérdida de datos se debe a falla de equipo.

**Tabla N° 52**  
**Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados,**  
**Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**

Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
<b>SO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	2	80
	Máximo Promedio Diario	9	250
	Máximo Horario Mensual	61	1.000
<b>CO</b>	Promedio Mensual	47	--
	Máximo Promedio Diario	145	--
	Máximo Horario Mensual	385	10.000
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	209	30.000
<b>NO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	18	100
	Máximo Promedio Diario	39	--
	Máximo Horario Mensual	160	400
<b>O<sub>3</sub></b>	Promedio Mensual	23	--
	Máximo Promedio Diario	31	--
	Máximo Horario Mensual	53	--
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Mensual	41	120
<b>MP<sub>10</sub></b>	Promedio Mensual	35	50
	Máximo Promedio Diario	42	150
<b>MP<sub>2,5</sub></b>	Promedio Mensual	16	20
	Máximo Promedio Diario	22	50
<b>HCT<sup>vvv</sup></b>	Promedio Mensual	1,6	--

<sup>vvv</sup> Concentraciones en ppm.

**Informe Final.** Proyecto Estudio Diagnostico Plan de Gestión Atmosférica Región de Valparaíso  
Monitoreos no Exploratorios en Zonas no Evaluadas

223

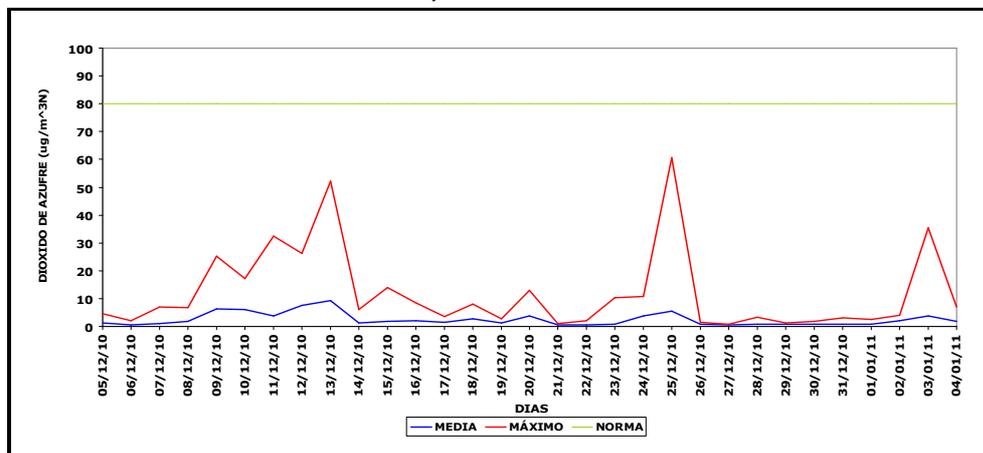
Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
	Máximo Promedio Diario	1,8	--
	Máximo Horario Mensual	2,4	--
$\text{CH}_4^{\text{vvv}}$	Promedio Mensual	1,5	--
	Máximo Promedio Diario	1,6	--
	Máximo Horario Mensual	1,8	--
$\text{HCNM}^{\text{vvv}}$	Promedio Mensual	0,0	--
	Máximo Promedio Diario	0,3	--
	Máximo Horario Mensual	0,6	--

Las Tablas con el detalle de los valores horarios de cada una de las concentraciones de los gases y material particulado se muestran en el ANEXO V de este documento.

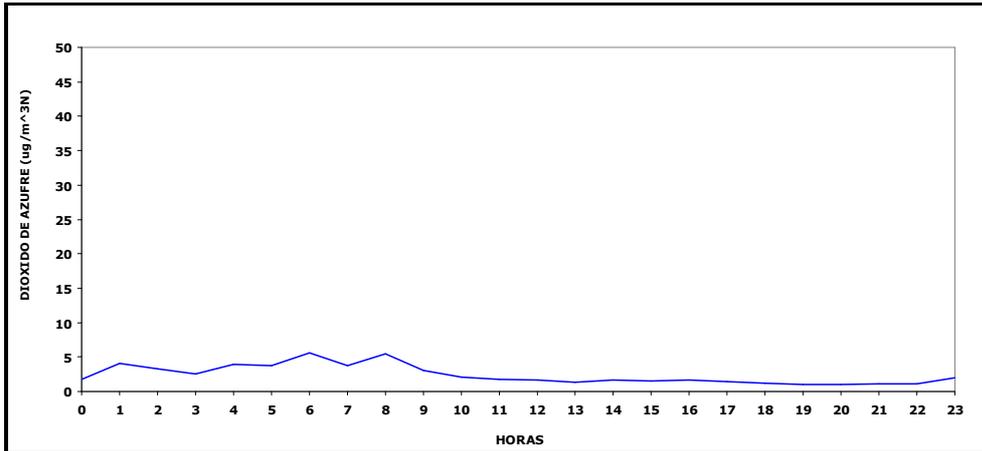
### a.1. Dióxido de Azufre

El Gráfico N° 186 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de azufre que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otro lado, el Gráfico N° 187 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 186**  
**Concentración de Dióxido de Azufre,**  
**Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



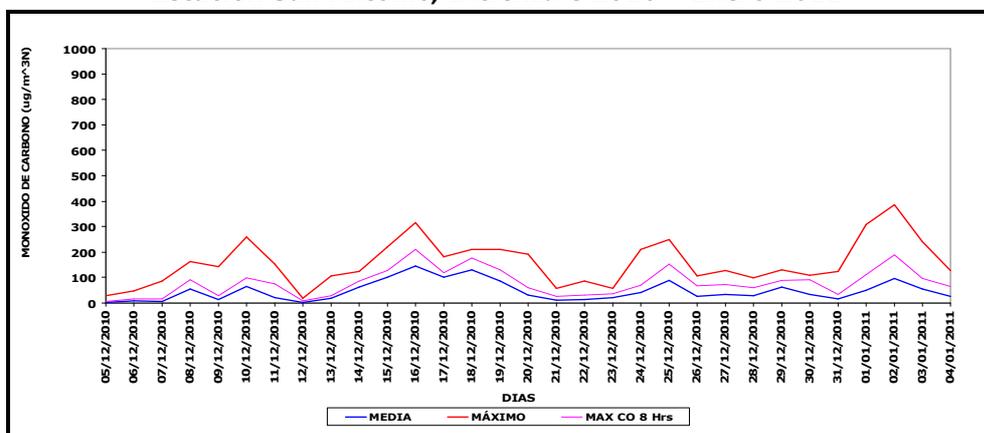
**Gráfico N° 187**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Azufre,**  
**Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



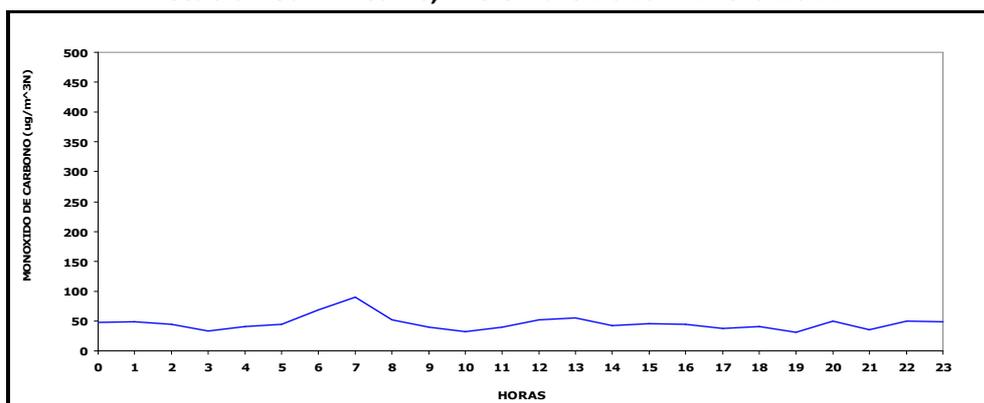
**a.2. Monóxido de Carbono**

El Gráfico N° 188 muestra el promedio, el máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil cada 8 hrs. diario de los valores de concentración de monóxido de carbono que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 189 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante. En el Gráfico N° 188 no se hace referencia a la normativa ya que no se aprecian las concentraciones, por tanto la escala es disminuida a 2000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como valor máximo.

**Gráfico N° 188**  
**Concentración de Monóxido de Carbono,**  
**Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



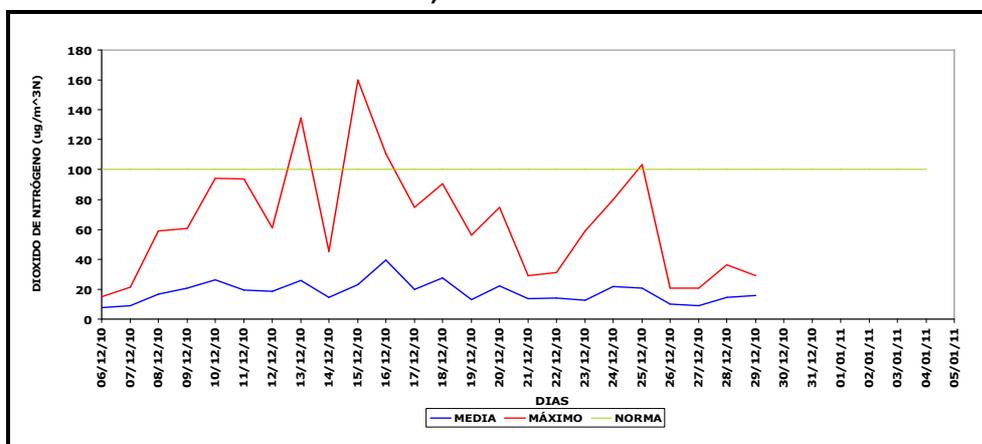
**Gráfico N° 189**  
**Ciclo Diario de Monóxido de Carbono,**  
**Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



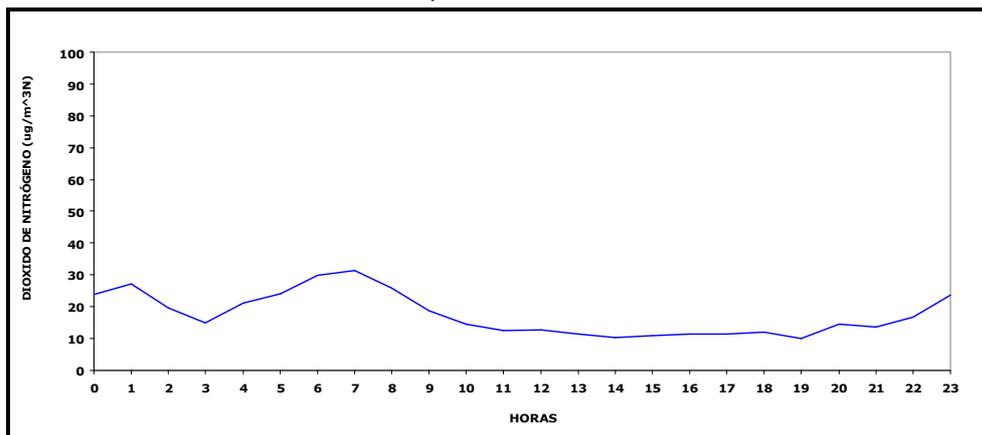
**a.3. Dióxido de Nitrógeno**

El Gráfico N° 190 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 191 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 190<sup>www</sup>  
Concentración de Dióxido de Nitrógeno,  
Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



**Gráfico N° 191  
Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno,  
Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**

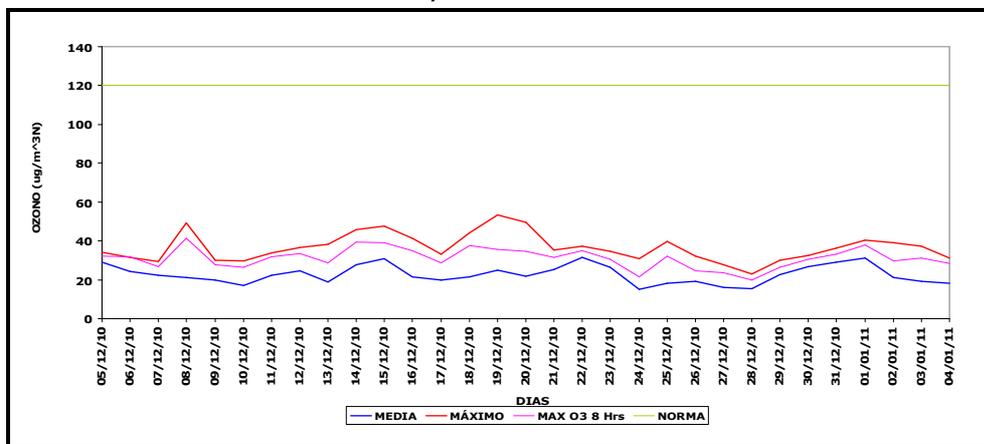


<sup>www</sup> Pérdida de datos por falla de equipo los días 30 de diciembre y 4 de enero

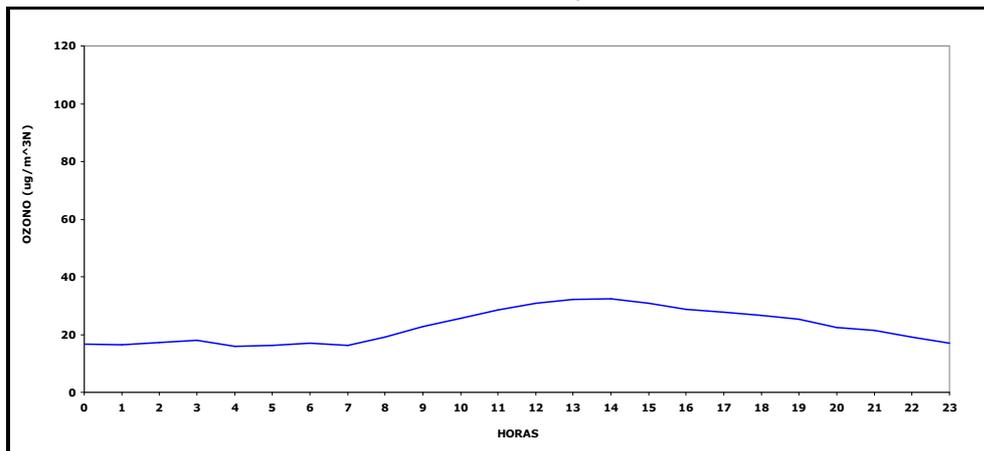
**a.4. Ozono**

El Gráfico N° 192 muestra el promedio, el máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil 8 hrs. diario de los valores de concentración de ozono que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 193 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 192**  
**Concentración de Ozono**  
**Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



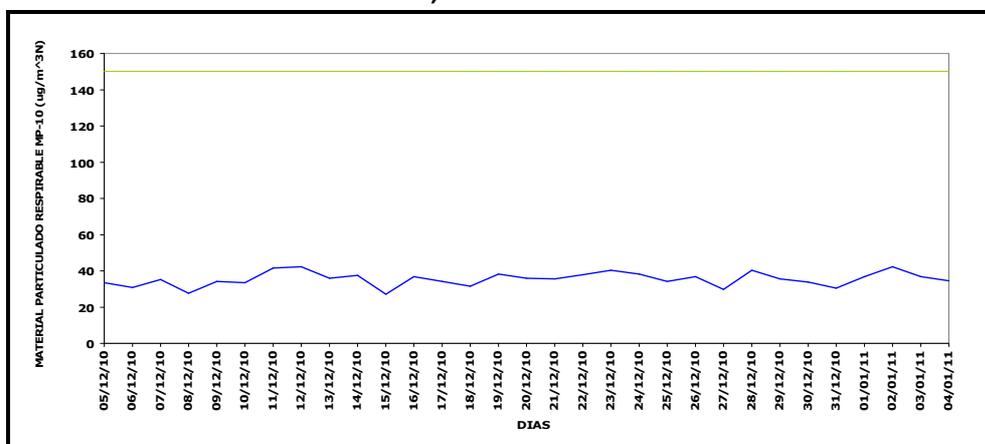
**Gráfico N° 193**  
**Ciclo Diario de Ozono Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



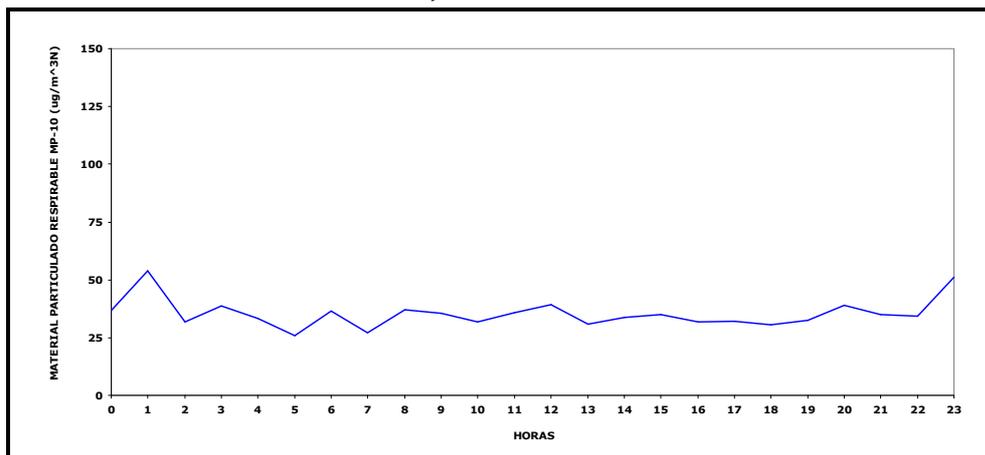
**a.5. Material Particulado Respirable MP-10**

El Gráfico N° 194 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado respirable MP-10 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 195 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 194**  
**Concentración de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



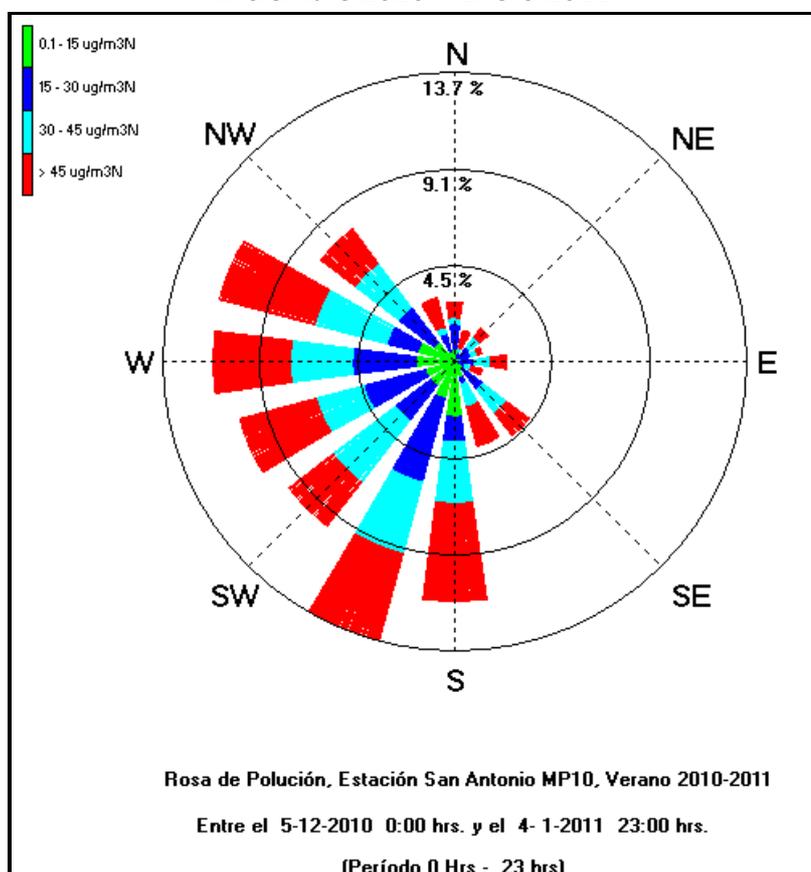
**Gráfico N° 195**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



La máxima concentración de MP-10 ocurrió los días 8 y 29 de Diciembre con un valor de  $42 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron a las 01:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue 1,3 m/s considerado como vientos de carácter débil, con componente norte.

En la Figura N° 54 se observa la rosa de polución de la Estación San Antonio, en donde las concentraciones de MP-10 ocurrieron un 13,7 % con valores mayores a  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde sur - suroeste.

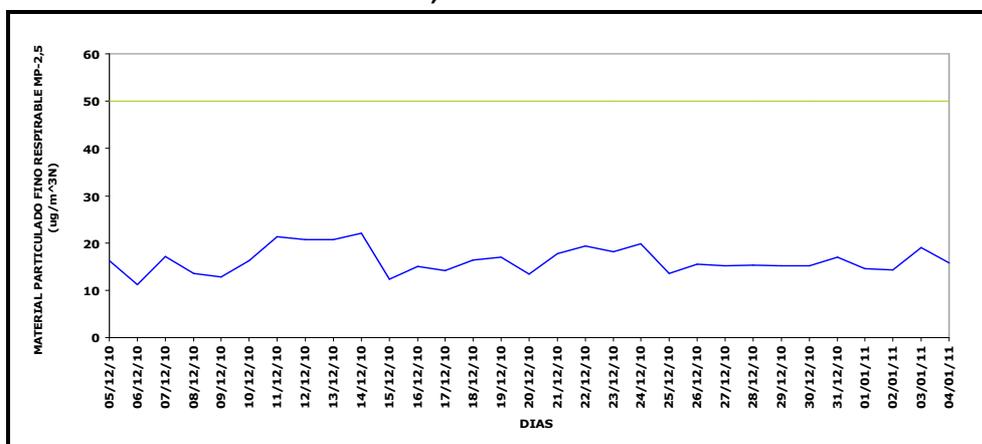
**Figura N° 54**  
**Rosa de Polución MP-10 Estación San Antonio,**  
**Diciembre 2010 – Enero 2011**



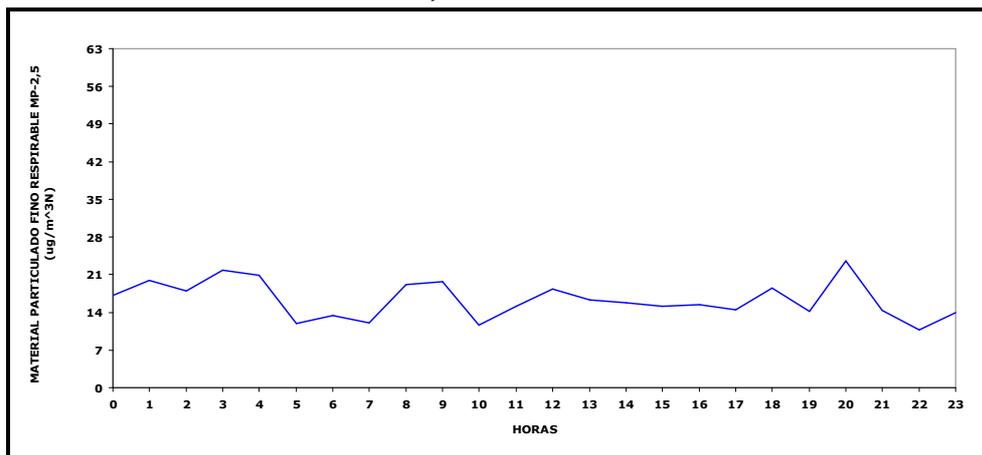
**a.6. Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**

El Gráfico N° 196 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado fino respirable MP-2,5 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 197 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 196**  
**Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**  
**Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



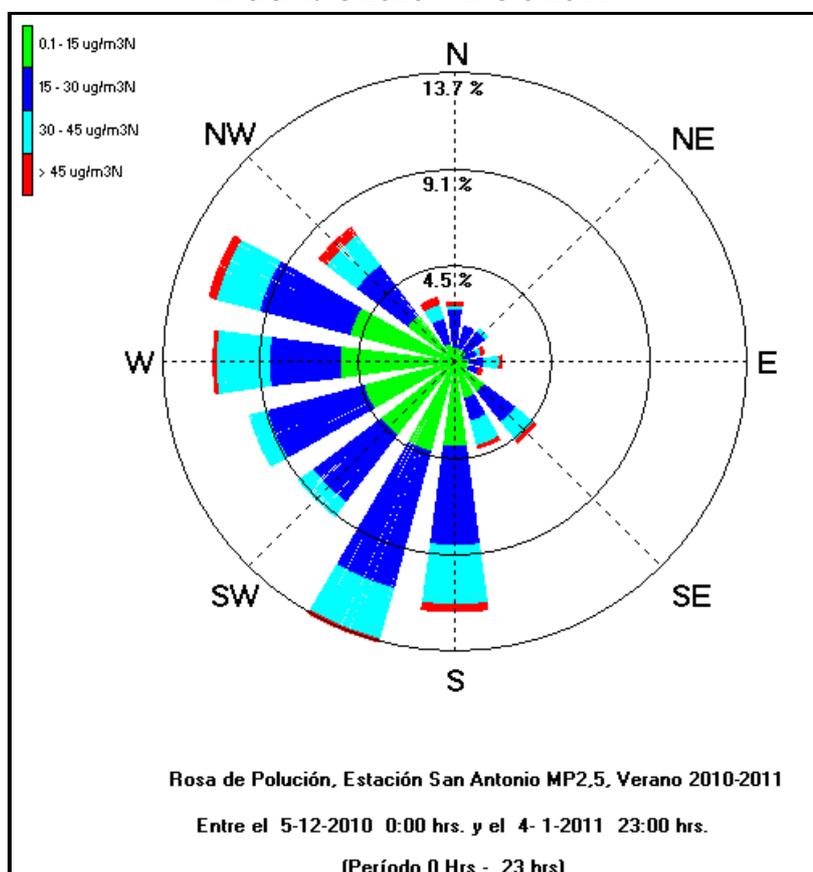
**Gráfico N° 197**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5,**  
**Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



La máxima concentración de MP-2,5 ocurrió el día 10 de Diciembre con un valor de 22  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron a las 20:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue 2,0 m/s considerado como vientos de carácter débil, con componente suroeste.

En la Figura N° 55 se observa la rosa de polución de la Estación San Antonio, en donde las concentraciones de MP-2,5 ocurrieron un 13,7 % con valores entre 15 - 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde sur - suroeste.

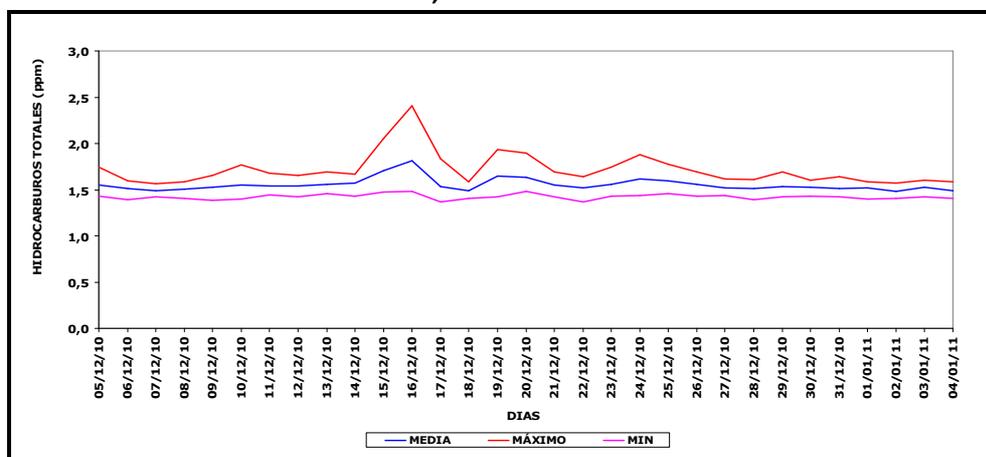
**Figura N° 55**  
**Rosa de Polución MP-2,5 Estación San Antonio,**  
**Diciembre 2010 – Enero 2011**



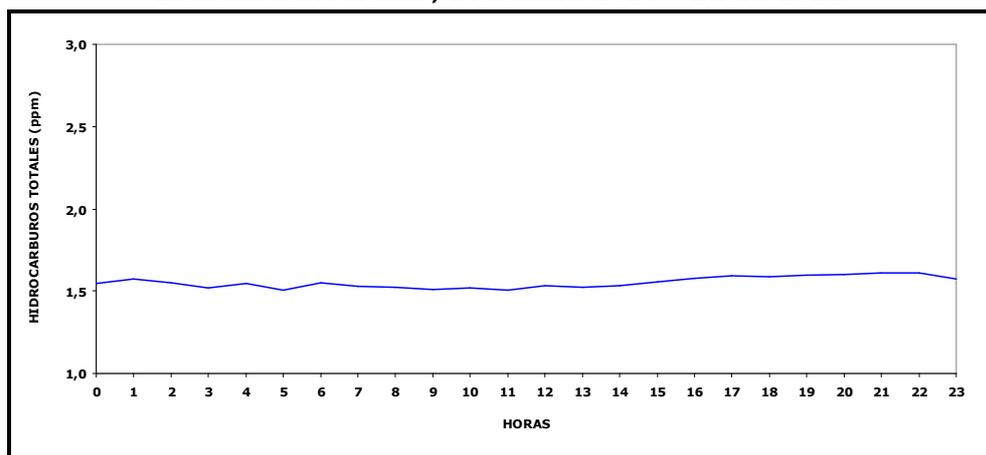
**a.7. Hidrocarburos Totales**

El Gráfico N° 198 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de hidrocarburos totales que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 199 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 198**  
**Concentración de Hidrocarburos Totales,**  
**Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



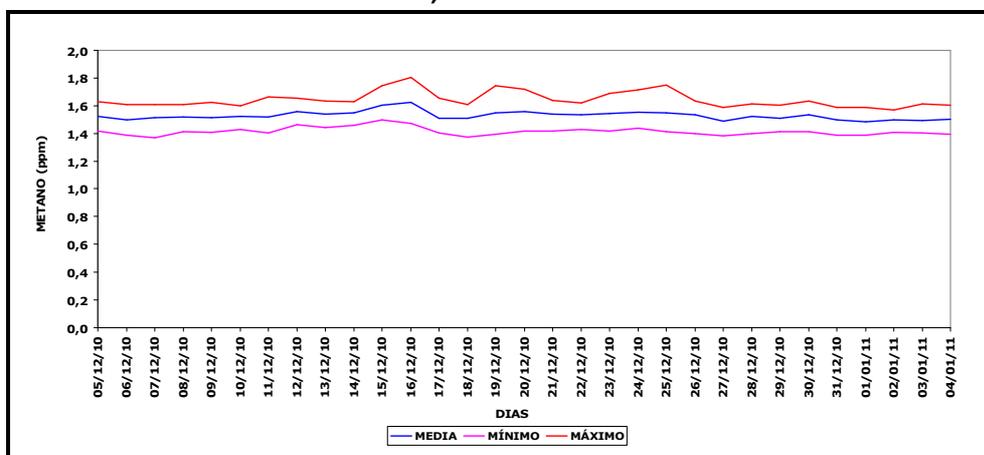
**Gráfico N° 199**  
**Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales,**  
**Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



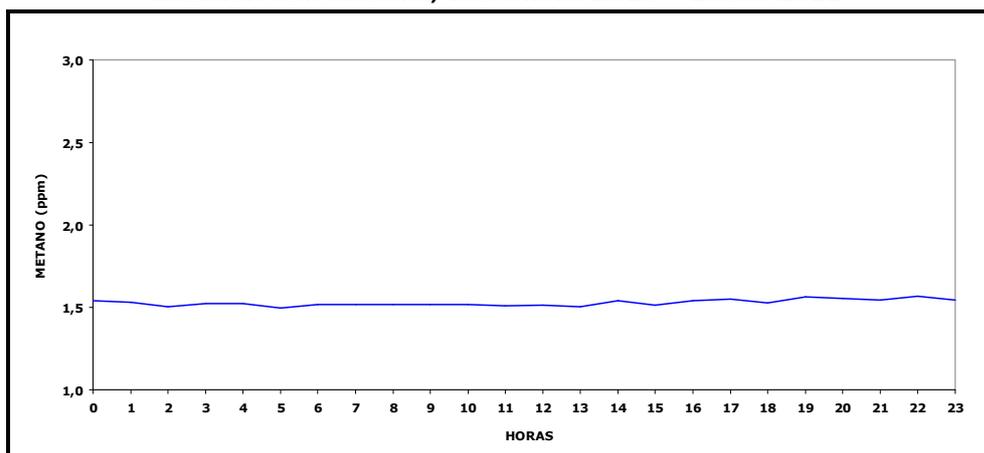
**a.8. Metano**

El Gráfico N° 200 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 201 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 200  
Concentración de Metano  
Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



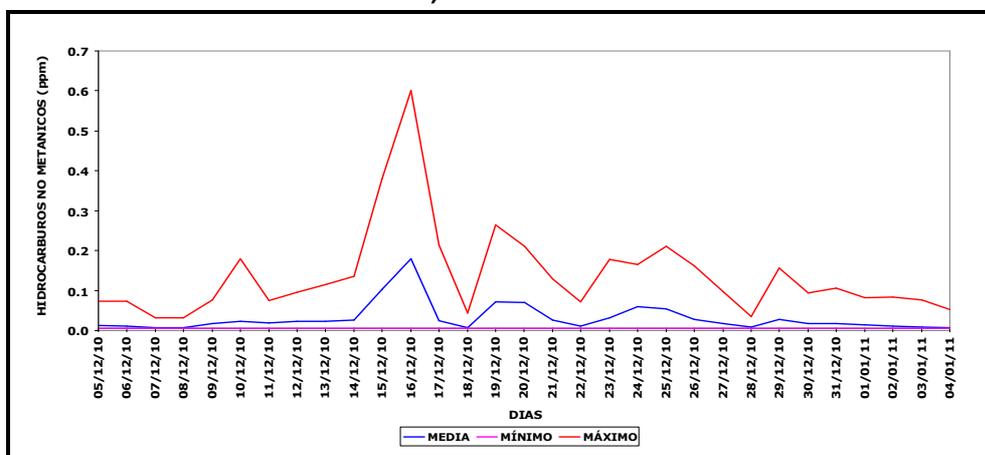
**Gráfico N° 201  
Ciclo Diario de Metano  
Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



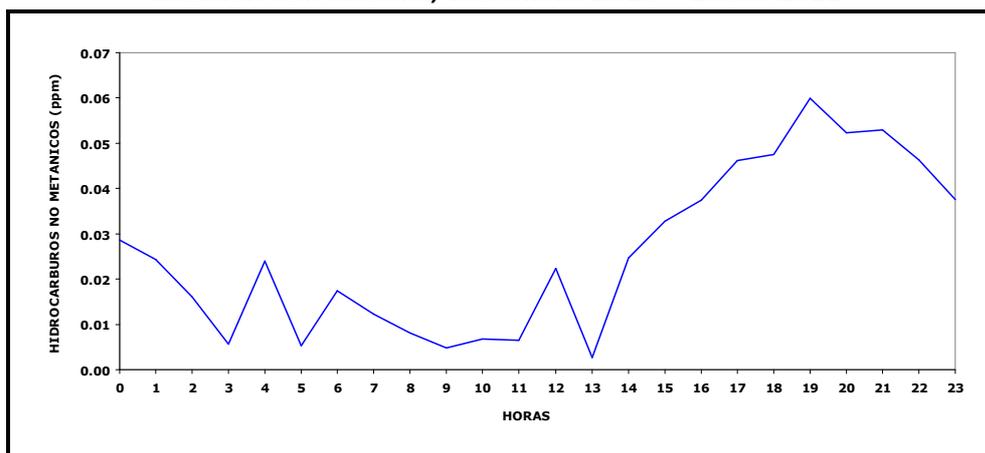
**a.9. Hidrocarburos No Metánicos**

El Gráfico N° 202 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 203 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 202  
Concentración de HCNM  
Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



**Gráfico N° 203  
Ciclo Diario de HCNM  
Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



**b Meteorología**

Los datos meteorológicos que se almacenó en el *datalogger* durante el periodo de Diciembre 2010 – Enero 2011, corresponde al 100% de las horas del período (744 Hrs.).

La Tabla N° 53 muestra el promedio, el valor máximo y mínimo de las variables meteorológicas velocidad del viento durante el periodo de monitoreo en la Estación Meteorológica.

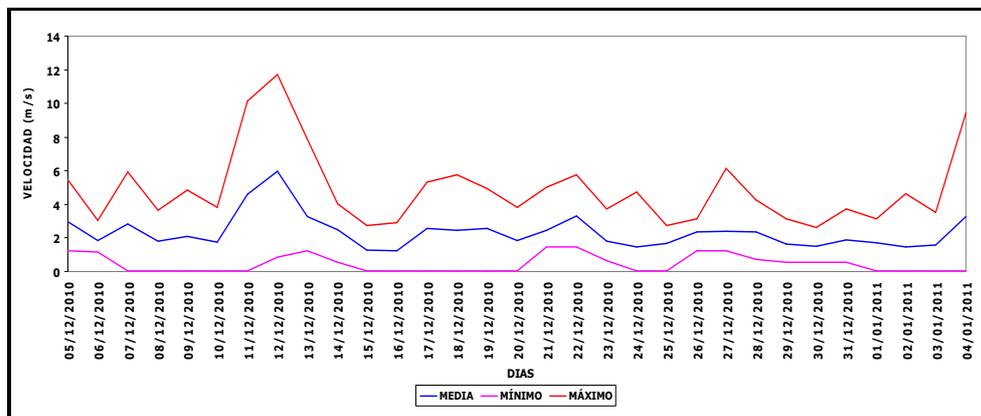
**Tabla N° 53**  
**Velocidad del Viento Estación San Antonio,**  
**Diciembre 2010 – Enero 2011**

Media (m/s)	Mínima (m/s)	Máxima (m/s)
2,3	Calma <sup>xxxx</sup>	11,7

**b.1. Velocidad del Viento**

La velocidad del viento que se registró en la Estación Meteorológica se presenta en el Gráfico N° 204 en el cual se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día.

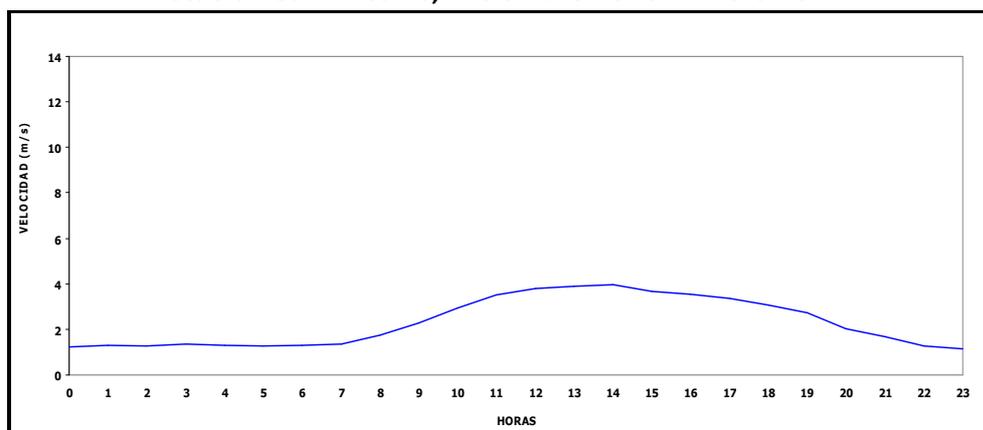
**Gráfico N° 204**  
**Velocidad del Viento Estación San Antonio,**  
**Diciembre 2010 – Enero 2011**



<sup>xxxx</sup> Calma considera valores de velocidad del viento inferior a 0,5 m/s.

En el Gráfico N° 205 se observa el ciclo de la velocidad durante el día, en el cual el periodo de menor velocidad se registró entre las 23:00 hrs. y 06:00 hrs., instante en el cual la velocidad aumentó hasta las 14:00 hrs.

**Gráfico N° 205**  
**Ciclo Diario Velocidad del Viento,**  
**Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



**b.2. Dirección del Viento**

En la Estación Meteorológica la dirección del viento presentó una dirección predominante, correspondiente a los vientos provenientes del sur - suroeste - sureste (SSO), así como también pero en menor medida, la ocurrencia de vientos provenientes del oeste - noroeste (ONO), del oeste (O), del sur (S) y del oeste - suroeste (OSO).

El detalle de la ocurrencia de vientos provenientes de cada dirección se presenta en la Tabla N° 54. Las rosas de viento mensuales y horarias se presentan en la Figura N° 56 y Figura N° 57. En tanto en la Figura N° 58 se muestra la rosa horaria con la imagen espacial.

**Tabla N° 54**  
**Dirección del Viento Estación San Antonio,**  
**Diciembre 2010 – Enero 2011**

Dirección del viento	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO
% Ocurrencia	2,8	1,5	2,2	1,3	2,6	1,6	4,2	3,9	11,0	13,8	9,7	10,6	11,3	11,9	8,3	3,2

En la Tabla N° 55 se muestra la velocidad promedio, máxima y mínima y la dirección del viento horaria.

**Tabla N° 55**  
**Dirección y Velocidad del Viento Horaria,**  
**Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**

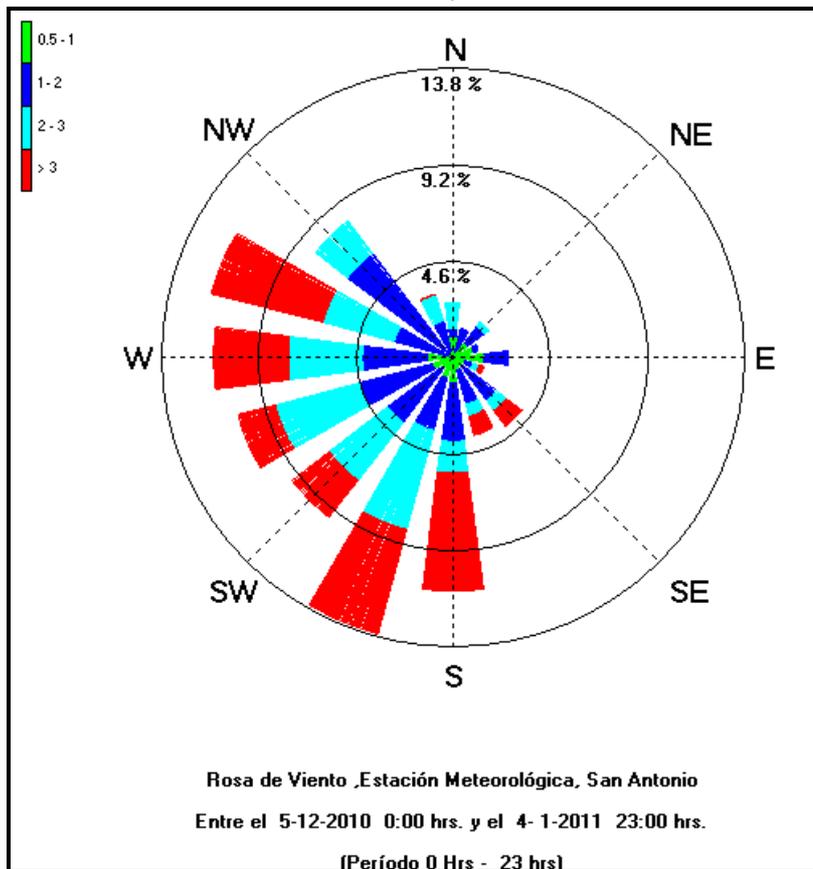
Hr	Vel <sub>prom</sub>	Vel <sub>máx</sub>	Dirección Viento
	m/s		Grados sexagesimal
0	1,2	2,8	326
1	1,3	2,8	355
2	1,3	3,0	326
3	1,4	3,4	4
4	1,3	3,3	4
5	1,3	5,8	353
6	1,3	5,1	340
7	1,4	4,9	240
8	1,8	4,6	244
9	2,3	5,5	249
10	2,9	7,1	241
11	3,5	9,1	237
12	3,8	10,2	236
13	3,9	10,9	235
14	4,0	11,7	232
15	3,7	10,1	233
16	3,6	10,0	232
17	3,4	10,1	233
18	3,1	9,8	228
19	2,7	8,2	215
20	2,0	6,9	219
21	1,7	4,7	230
22	1,3	3,0	222
23	1,1	3,0	302

A continuación en la Tabla N° 56 se muestra la dirección del viento según el rango de velocidad para la Estación Meteorológica. Los rangos fueron definidos en base a los valores horarios de velocidad del viento registrados.

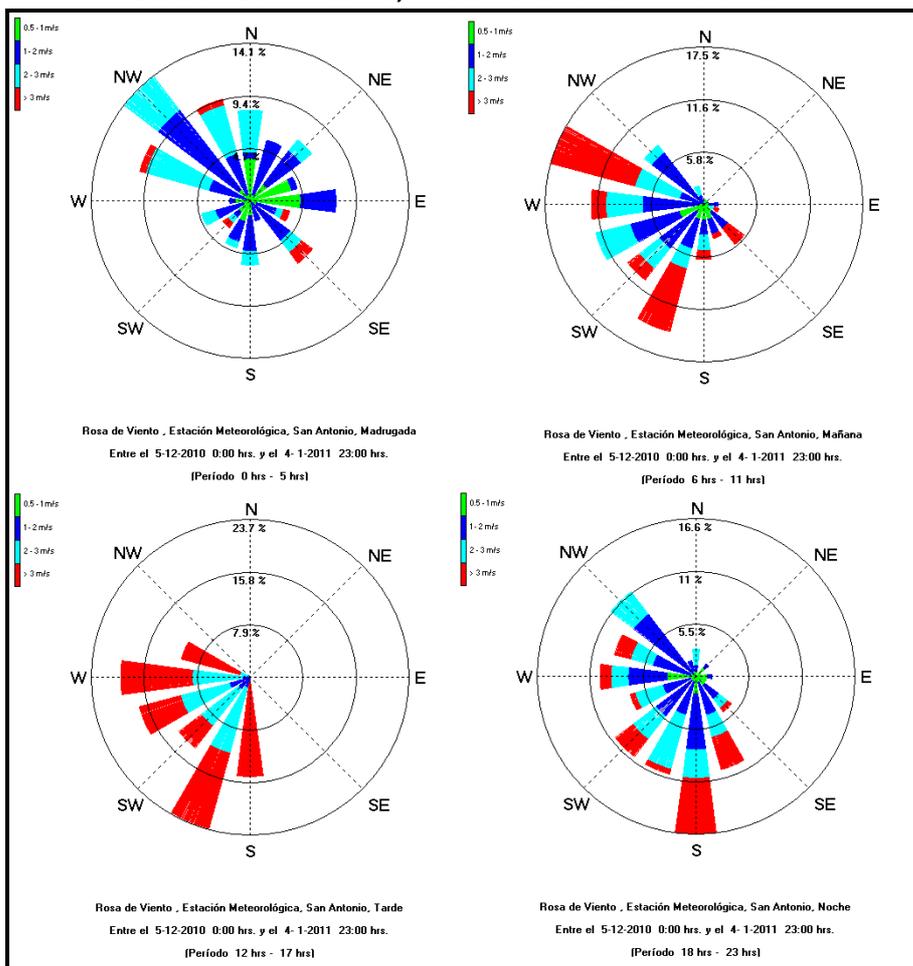
**Tabla N° 56**  
**Dirección del Viento según Rango de Velocidades,**  
**Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**

Dirección del Viento	Velocidad del Viento m/s				
	0,5 – 1	1 – 2	2 – 3	3 – 4	> 4
<b>N</b>	1,5	1,3	0,0	0,0	0,0
<b>NNE</b>	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>NE</b>	1,9	0,3	0,0	0,0	0,0
<b>ENE</b>	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>E</b>	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>ESE</b>	1,0	0,4	0,1	0,0	0,0
<b>SE</b>	2,6	1,0	0,6	0,0	0,0
<b>SSE</b>	2,3	0,9	0,7	0,0	0,0
<b>S</b>	3,9	2,2	1,5	0,9	2,6
<b>SSO</b>	3,6	6,5	3,1	0,3	0,3
<b>SO</b>	3,9	5,7	0,1	0,0	0,0
<b>OSO</b>	4,7	5,7	0,3	0,0	0,0
<b>O</b>	4,2	6,0	1,2	0,0	0,0
<b>ONO</b>	2,9	6,7	2,2	0,1	0,0
<b>NO</b>	6,3	2,0	0,0	0,0	0,0
<b>NNO</b>	1,7	1,5	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL (%)</b>	<b>45,9</b>	<b>40,1</b>	<b>9,7</b>	<b>1,3</b>	<b>2,9</b>

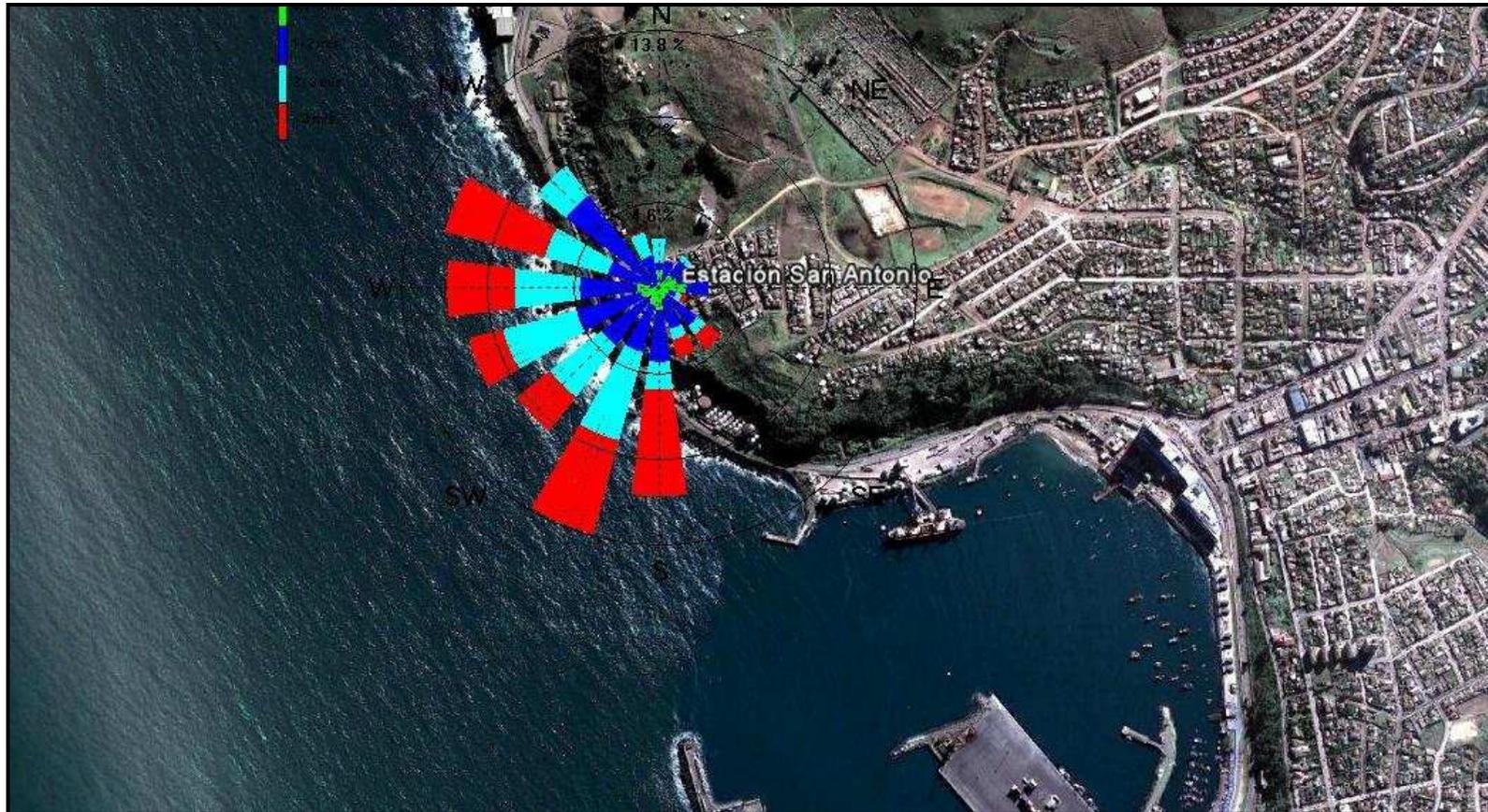
**Figura N° 56**  
**Rosa de Viento Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



**Figura N° 57**  
**Rosa de Viento Horaria por Periodos del día**  
**Estación San Antonio, Diciembre 2010 – Enero 2011**



**Figura N° 58**  
**Ubicación Espacial Estación Meteorológica**  
**Localidad San Antonio con Rosa de Viento, Diciembre 2010 – Enero 2011**



### c Resumen Estación San Antonio

A modo de referencia se comparó las concentraciones registradas en la Estación San Antonio con la normativa vigente.

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de azufre** correspondiente al periodo de monitoreo, no superó la norma primaria diaria ( $250 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), el valor promedio diario mas alto del mes  $9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 96,4% del valor límite permisible. El promedio del mes fue de  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo 97,5% inferior a la norma primaria anual ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 113/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo horario de **dióxido de azufre**, no superó la norma secundaria horaria ( $1.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes  $61 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 93,9% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 185 del Ministerio de Minería.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **monóxido de carbono**, no superó la norma primaria horaria ( $30.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes  $385 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 98,8% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, modificado por D.S. 22 del Ministerio General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **monóxido de carbono**, no superó la norma ( $10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor más alto del mes  $209 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 97,9% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de nitrógeno**, no superó la norma primaria anual ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor promedio del mes  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 82% del valor límite permisible. El valor máximo horario del mes fue de  $160 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  siendo un 60,0% inferior a la norma primaria horaria ( $400 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 114/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **ozono**, no superó la norma primaria diaria para el máximo promedio móvil cada 8 hrs. ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor máximo del mes  $41 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 65,9% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 112/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado respirable MP-10** fue de  $42 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 46,7% de la norma de referencia diaria ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

- El promedio de **material particulado respirable MP-10** del periodo monitoreado fue de  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor inferior en un 36% a la norma anual<sup>yyyy</sup> ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por el D.S. N° 59 modificado por el D.S. N° 45, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado fino respirable MP-2,5** fue de  $22 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 19% de la norma de referencia diaria ( $63 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).
- El promedio de **material particulado fino respirable MP-2,5** del periodo monitoreado fue de  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor inferior en un 32% a la norma anual<sup>zzzz</sup> ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por la Norma primaria D.S. N° 12 del Ministerio del Medio Ambiente.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos totales**, se registró un valor promedio mensual de 1,6 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 1,8 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,4 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **metano**, se registró un valor promedio mensual de 1,5 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 1,6 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,4 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos no metánicos**, se registró un valor promedio mensual de 0,03 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 0,6 ppm, en tanto el valor mínimo es de 0,0 ppm.
- La **velocidad del viento** promedio para el periodo que se monitoreó fue de 2,3 m/s. La velocidad máxima horaria del mes correspondió a 11,7 m/s registrada el día 12 de Diciembre a las 14:00 hrs. respectivamente; mientras que la velocidad horaria mínima corresponde a periodos de Calma con valores inferiores a 0,5 m/s.
- El porcentaje<sup>aaaaa</sup> del periodo en que se produjo períodos de **calma** corresponde al 7,53% de las horas del mes.
- La **dirección del viento** para el periodo monitoreado presentó una dirección predominante, correspondiente a los vientos provenientes del sur - suroeste (SSO) con una ocurrencia de 13,8%, y en menor medida vientos provenientes del oeste - noroeste (ONO), del oeste (O), del sur (S) y del oeste - suroeste (OSO) con una ocurrencia de 11,9%, 11,3 %, 11,0% y un 10,6% del tiempo, respectivamente.

<sup>yyyy</sup> D.S. N° 59 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Modificado por el D.S. N° 45 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la República. Aplicable al promedio trianual.

<sup>zzzz</sup> D.S. N° 12 del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente. Norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP-2,5.

<sup>aaaaa</sup> Este porcentaje considera los valores de velocidad horarios inferiores a 0,5 m/s.

#### 4.5.5 Estación San Felipe

##### a Gases

La Tabla N° 57 muestra el resumen de los valores de concentración de dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, material particulado respirable MP-10, material particulado fino respirable MP-2,5, hidrocarburos totales, metano e hidrocarburos no metánicos que se registró durante el periodo de monitoreo entre Enero – Febrero 2011.

Los resultados que se obtuvo para el dióxido de azufre correspondió al 98,7%, de las horas del periodo (744 hrs.) cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantención en terreno. Para el monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno y ozono correspondió al 97,4%, 99,1% y 96,4% cabe mencionar que la pérdida de datos se fue por mantención en terreno y falla de equipo. Para el MP-10, MP-2,5 e hidrocarburos totales correspondió al 99,9%, 99,9% y 89,0% cabe mencionar que la pérdida de datos se debe a falla de equipo.

**Tabla N° 57**  
**Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados,**  
**Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**

Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
<b>SO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	9	80
	Máximo Promedio Diario	27	250
	Máximo Horario Mensual	76	1.000
<b>CO</b>	Promedio Mensual	86	--
	Máximo Promedio Diario	253	--
	Máximo Horario Mensual	782	10.000
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	498	30.000
<b>NO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	7	100
	Máximo Promedio Diario	16	--
	Máximo Horario Mensual	190	400
<b>O<sub>3</sub></b>	Promedio Mensual	20	--
	Máximo Promedio Diario	36	--
	Máximo Horario Mensual	88	--
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Mensual	74	120
<b>MP<sub>10</sub></b>	Promedio Mensual	<b>53</b>	50
	Máximo Promedio Diario	67	150
<b>MP<sub>2,5</sub></b>	Promedio Mensual	<b>23</b>	20
	Máximo Promedio Diario	<b>36</b>	50
<b>HCT<sup>bbbb</sup></b>	Promedio Mensual	1,5	--

<sup>bbbb</sup> Concentraciones en ppm.

**Informe Final.** Proyecto Estudio Diagnostico Plan de Gestión Atmosférica Región de Valparaíso  
Monitoreos no Exploratorios en Zonas no Evaluadas

245

Mayo, 2011

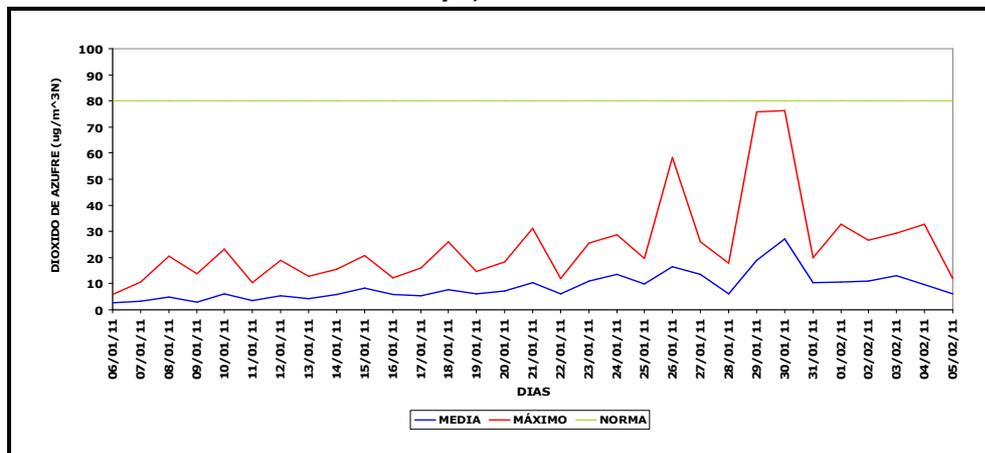
Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
	Máximo Promedio Diario	1,6	--
	Máximo Horario Mensual	2,0	--
<b>CH<sub>4</sub><sup>bbbb</sup></b>	Promedio Mensual	1,5	--
	Máximo Promedio Diario	1,5	--
	Máximo Horario Mensual	1,6	--
<b>HCNM<sup>bbbb</sup></b>	Promedio Mensual	0,0	--
	Máximo Promedio Diario	0,1	--
	Máximo Horario Mensual	0,5	--

Las Tablas con el detalle de los valores horarios de cada una de las concentraciones de los gases y material particulado se muestran en el ANEXO V de este documento.

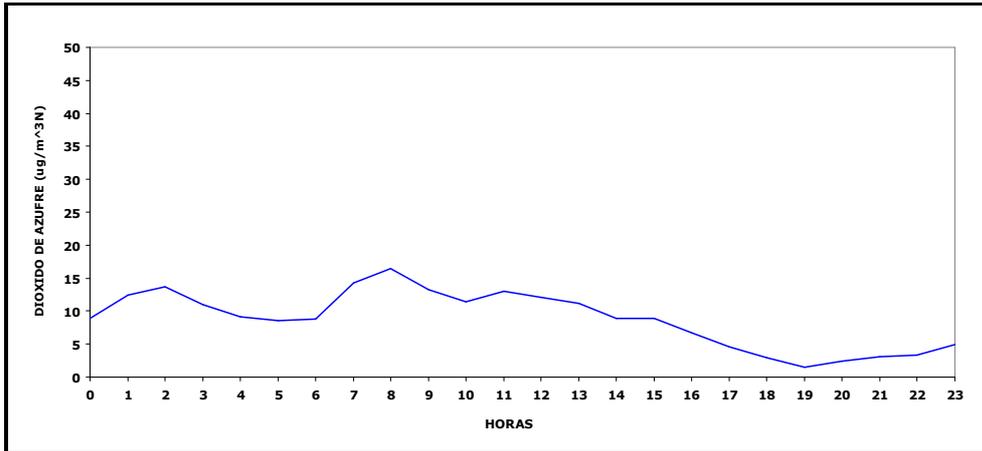
**a.1. Dióxido de Azufre**

El Gráfico N° 206 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de azufre que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otro lado, el Gráfico N° 207 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 206  
Concentración de Dióxido de Azufre,  
Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**



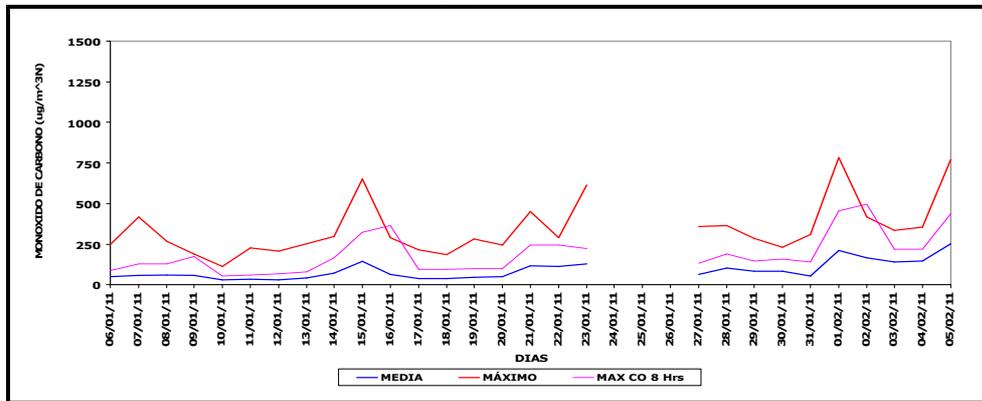
**Gráfico N° 207**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Azufre,**  
**Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**



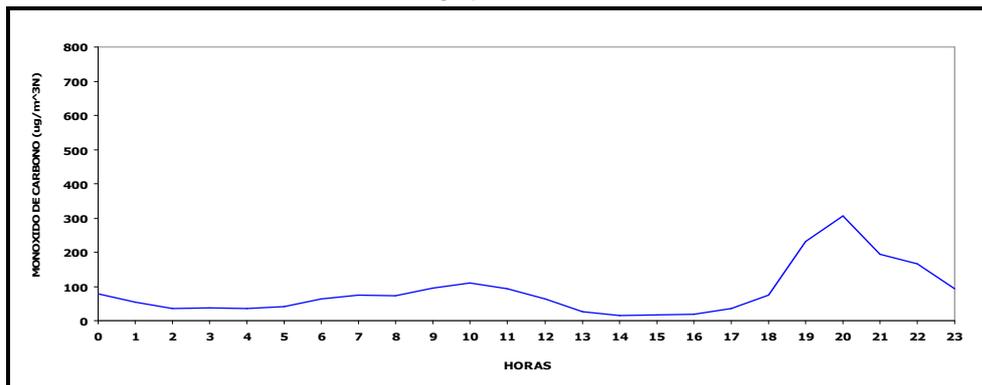
**a.2. Monóxido de Carbono**

El Gráfico N° 208 muestra el promedio, máximo horario diario y el máximo promedio cada cada 8 hrs. de los valores de concentración de monóxido de carbono que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 209 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante. En el Gráfico N° 208 no se hace referencia a la normativa ya que no se aprecian las concentraciones, por tanto la escala es disminuida a 1.500  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como valor máximo.

**Gráfico N° 208<sup>cccc</sup>  
Concentración de Monóxido de Carbono,  
Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**



**Gráfico N° 209  
Ciclo Diario de Monóxido de Carbono,  
Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**

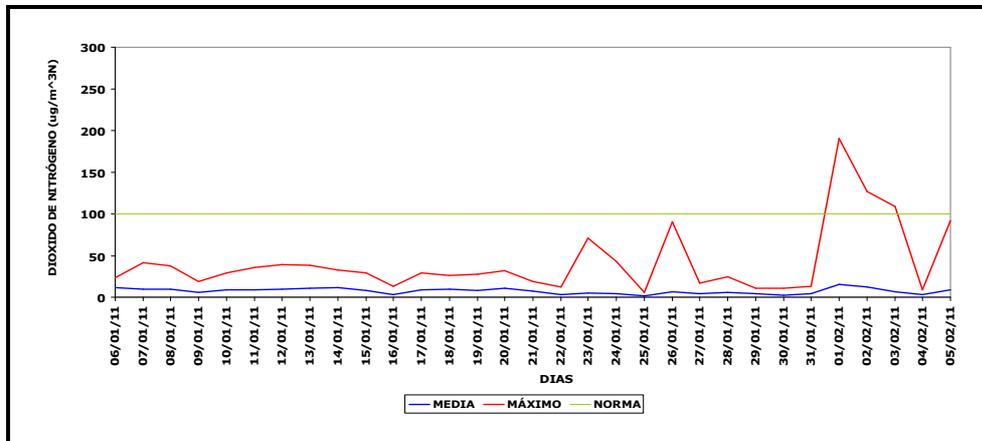


<sup>cccc</sup> Falta de datos por falla de equipo los días 24 y 26 de Enero.

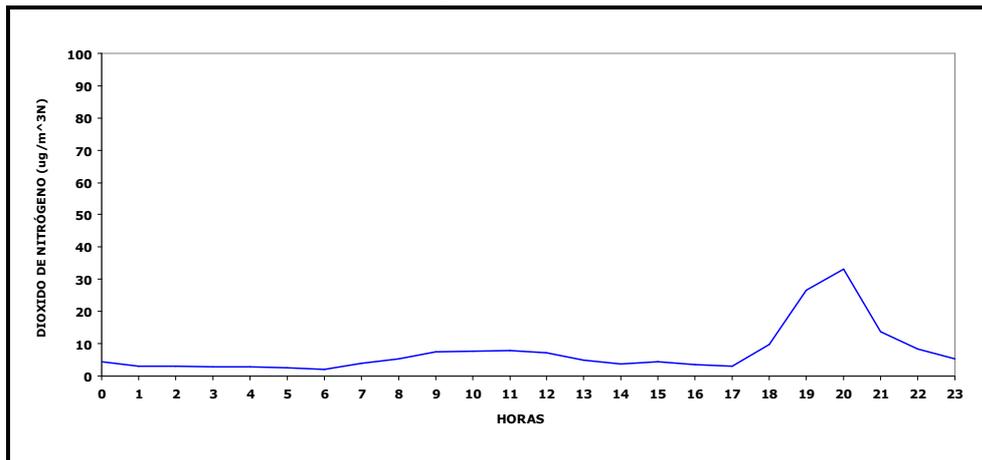
**a.3. Dióxido de Nitrógeno**

El Gráfico N° 210 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 211 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 210**  
**Concentración de Dióxido de Nitrógeno,**  
**Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**



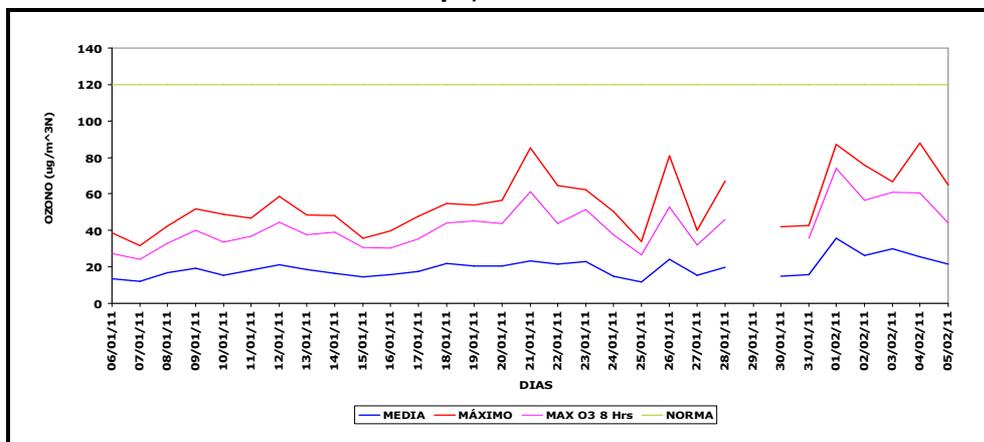
**Gráfico N° 211**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno,**  
**Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**



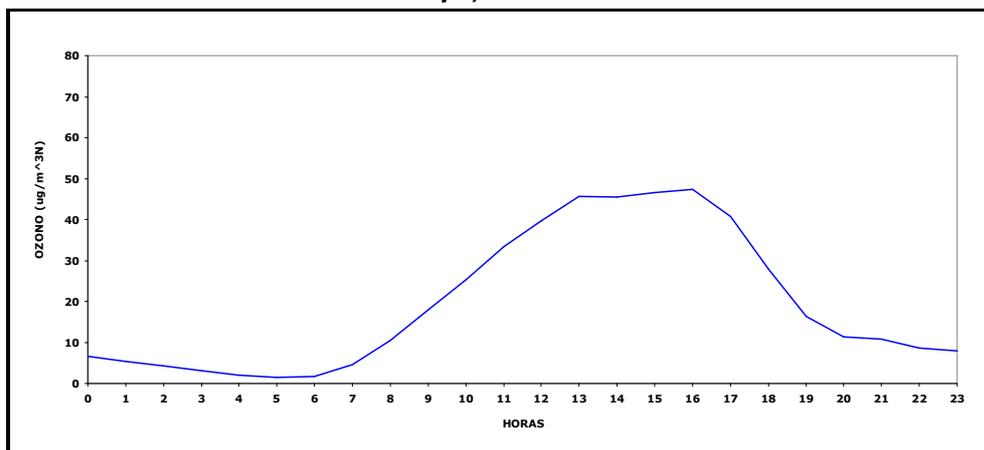
**a.4. Ozono**

El Gráfico N° 212 muestra el promedio, máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil 8 hrs. diario de los valores de concentración de ozono que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 213 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 212<sup>dddd</sup>  
Concentración de Ozono  
Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**



**Gráfico N° 213  
Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**

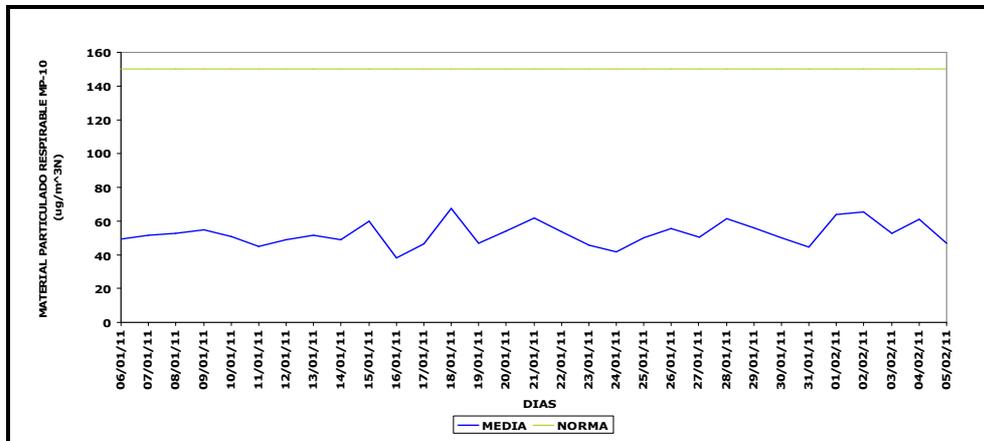


<sup>dddd</sup> Falta de datos por falla de equipo el día 29 de Enero.

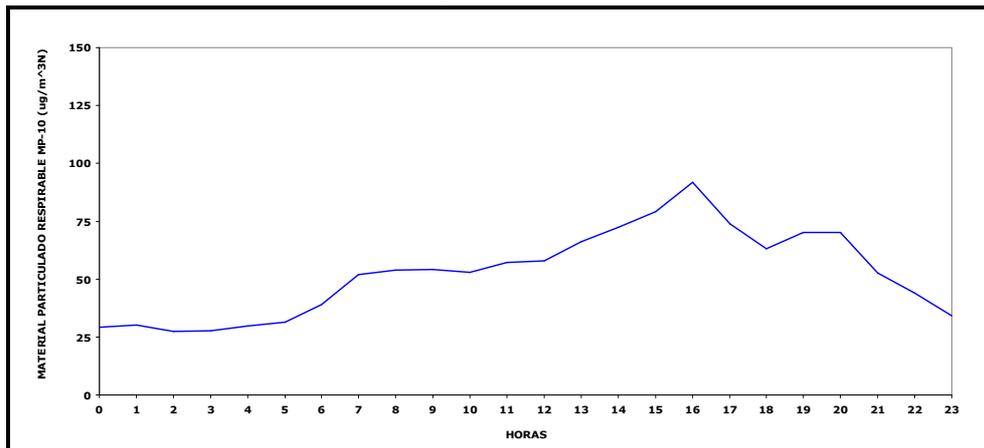
**a.5. Material Particulado Respirable MP-10**

El Gráfico N° 214 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado respirable MP-10 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 215 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 214**  
**Concentración de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**



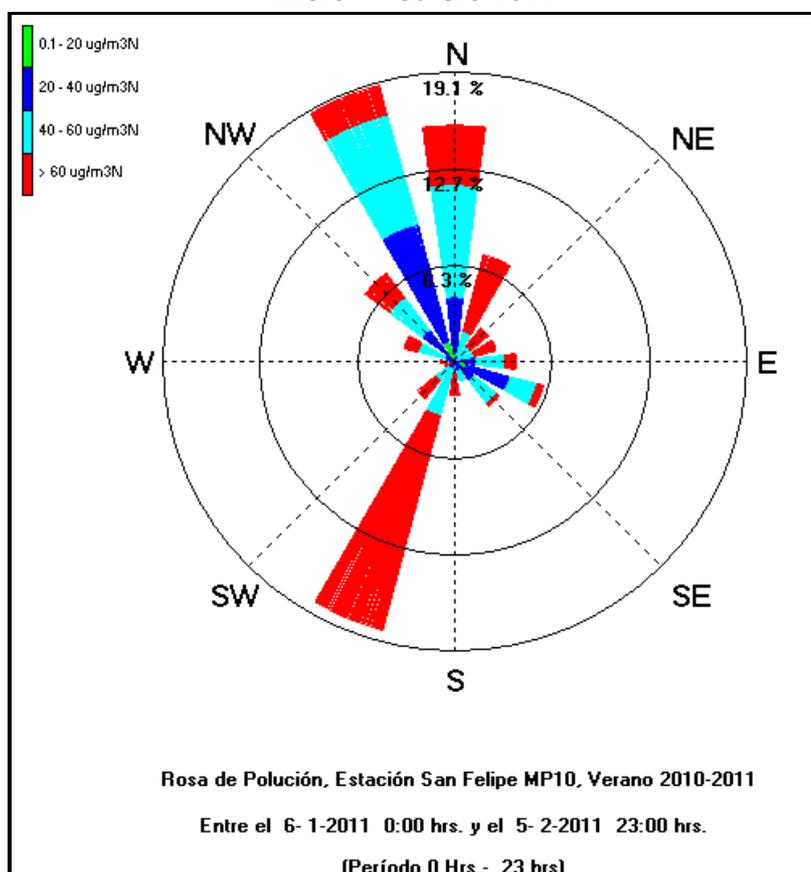
**Gráfico N° 215**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**



La máxima concentración de MP-10 ocurrió el día 18 de Enero 2011 con un valor de  $67 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones ocurrieron a las 16:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue 2,9 m/s considerado como vientos de carácter leve, con componente sur - suroeste.

En la Figura N° 59 se observa la rosa de polución de la Estación San Felipe, en donde las concentraciones de MP-10 ocurrieron un 18,3 % con valores entre 40 -  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde sur - suroeste.

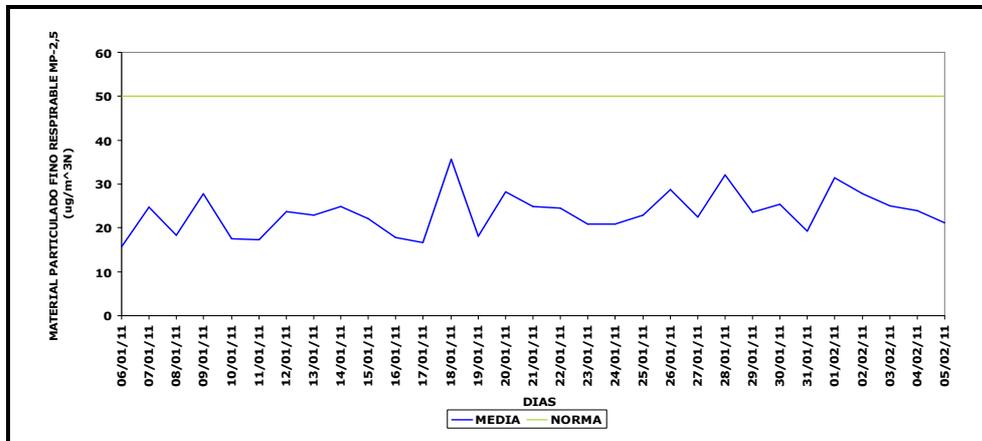
**Figura N° 59**  
**Rosa de Polución MP-10 Estación San Felipe,**  
**Enero - Febrero 2011**



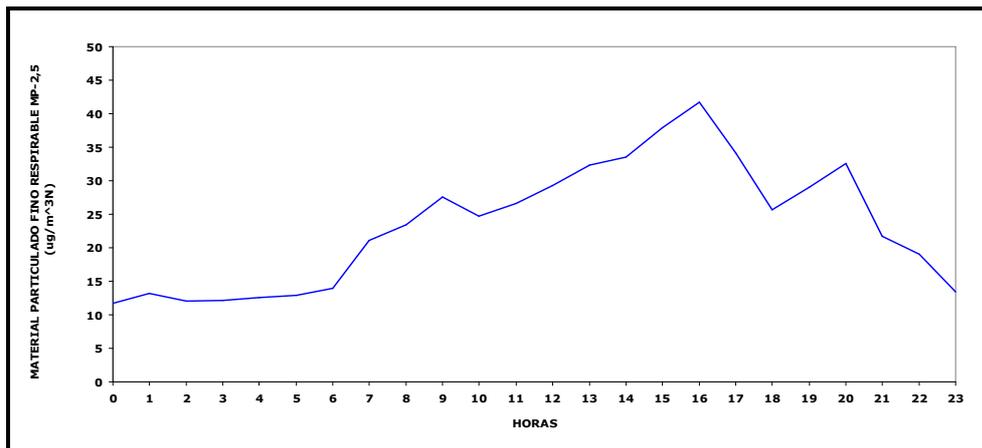
**a.6. Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**

El Gráfico N° 216 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado fino respirable MP-2,5 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 217 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 216**  
**Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**  
**Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**



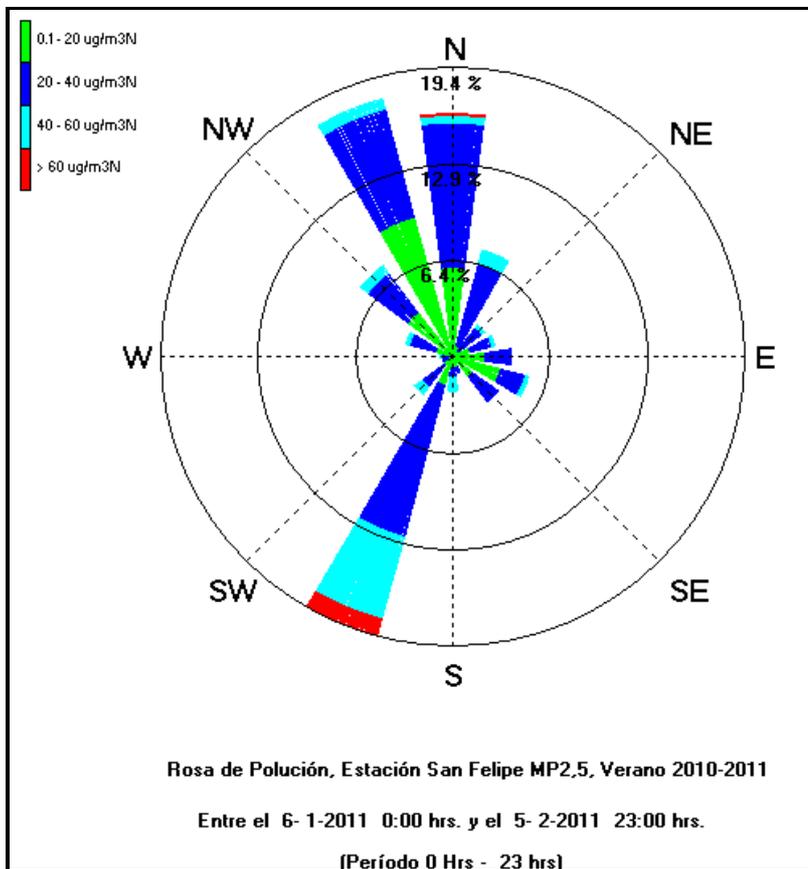
**Gráfico N° 217**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5,**  
**Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**



La máxima concentración de MP-2,5 ocurrió el día 18 de Enero 2011 con un valor de  $36 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones se produjeron a las 16:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue 2,9 m/s considerado como vientos de carácter leve, con componente sur - suroeste.

En la Figura N° 60 se observa la rosa de polución de la Estación San Felipe, en donde las concentraciones de MP-2,5 ocurrieron un 19,4 % con valores entre 20 -  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde sur - suroeste.

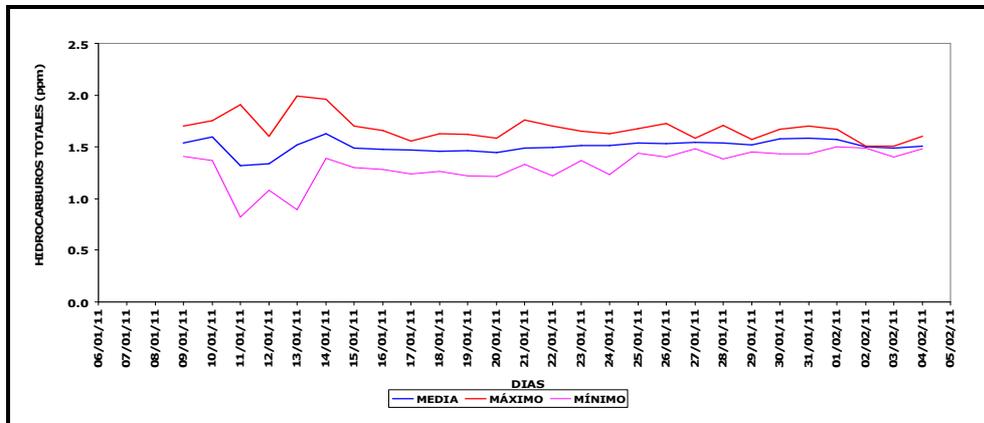
**Figura N° 60**  
**Rosa de Polución MP-2,5 Estación San Felipe,**  
**Enero - Febrero 2011**



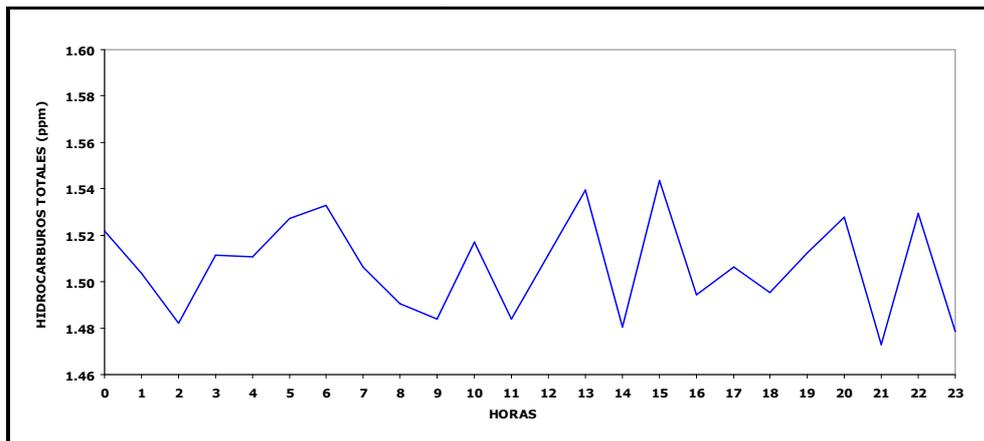
**a.7. Hidrocarburos Totales**

El Gráfico N° 218 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de hidrocarburos totales que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 219 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 218<sup>eeee</sup>  
Concentración de Hidrocarburos Totales,  
Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**



**Gráfico N° 219  
Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales,  
Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**

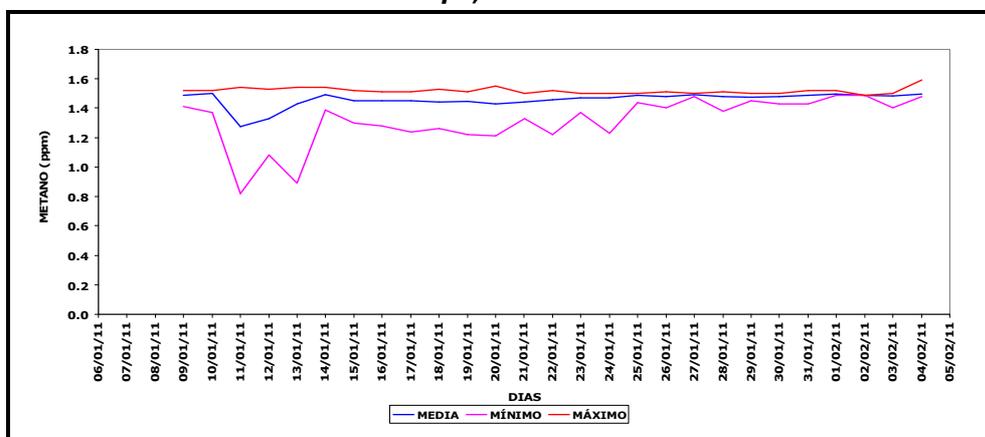


<sup>eeee</sup> Falta de datos por falla de equipo los días 6 a 8 de Enero y 5 de Febrero.

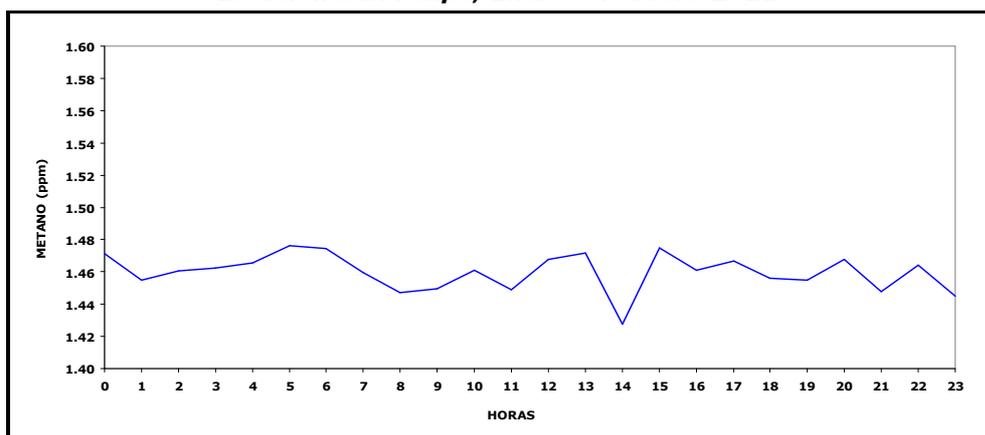
**a.8. Metano**

El Gráfico N° 220 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 221 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 220<sup>ffff</sup>  
Concentración de Metano  
Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**



**Gráfico N° 221  
Ciclo Diario de Metano  
Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**

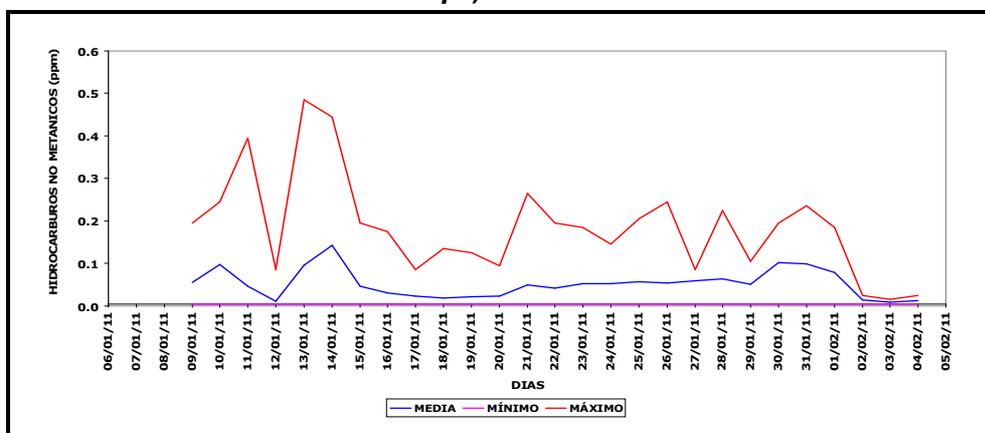


<sup>ffff</sup> Falta de datos por falla de equipo los días 6 a 8 de Enero y el día 5 de Febrero.

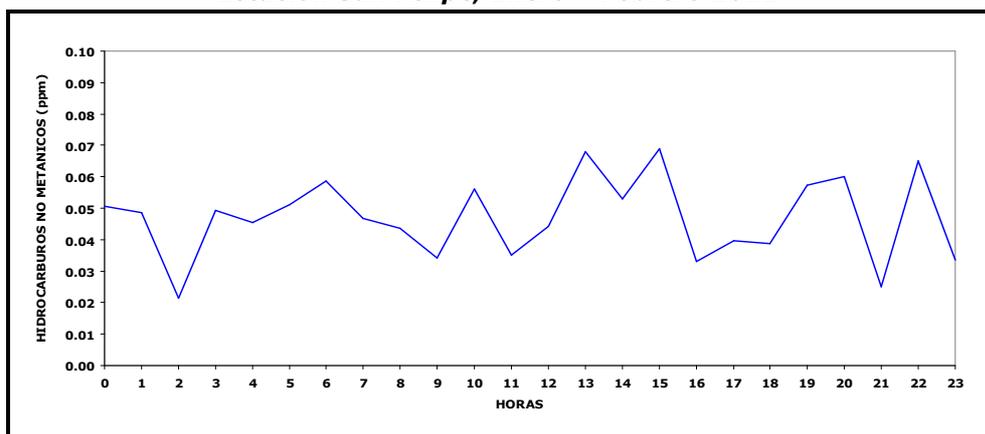
**a.9. Hidrocarburos No Metánicos**

El Gráfico N° 222 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 223 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 222<sup>99999</sup>  
Concentración de HCNM  
Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**



**Gráfico N° 223  
Ciclo Diario de HCNM  
Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**



<sup>99999</sup> Falta de datos por falla de equipo los días 6 a 8 de Enero y 5 de Febrero.

**b Meteorología**

Los datos meteorológicos que se almacenó en el *datalogger* durante el periodo de Enero – Febrero 2011, corresponde al 100% de las horas del período (744 Hrs.).

La Tabla N° 58 muestra el promedio, el valor máximo y mínimo de las variables meteorológicas velocidad del viento durante el periodo de monitoreo en la Estación Meteorológica.

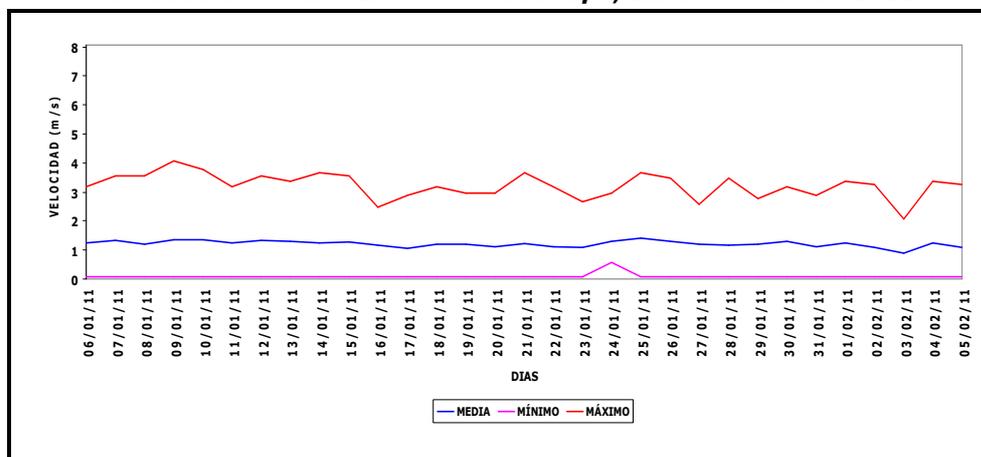
**Tabla N° 58**  
**Velocidad del Viento Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**

Media (m/s)	Mínima (m/s)	Máxima (m/s)
1,1	Calma <sup>hhhhh</sup>	4,0

**b.1. Velocidad del Viento**

La velocidad del viento que se registró en la Estación Meteorológica se presenta en el Gráfico N° 224 en el cual se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día.

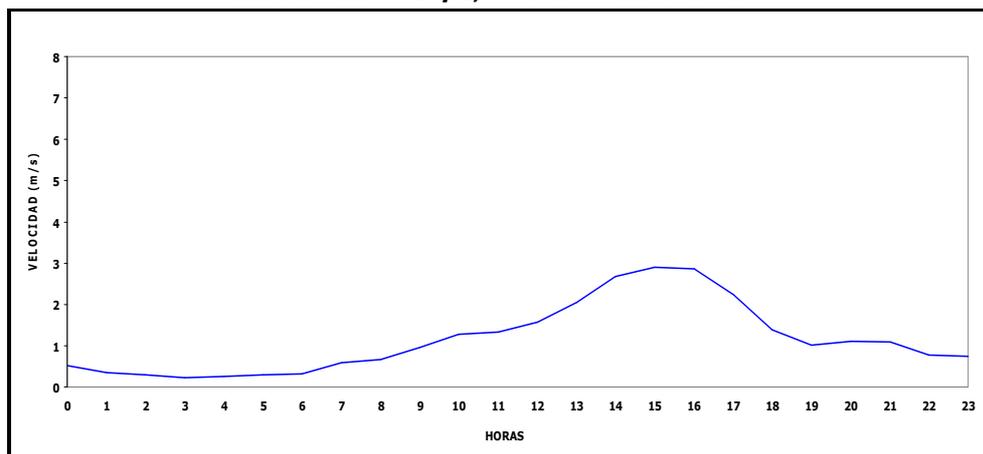
**Gráfico N° 224**  
**Velocidad del Viento Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**



En el Gráfico N° 225 se observa el ciclo de la velocidad durante el día, en el cual el periodo de menor velocidad se registró a 03:00 hrs., instante en el cual la velocidad aumentó hasta las 15:00 hrs.

<sup>hhhhh</sup> Calma considera valores de velocidad del viento inferior a 0,5 m/s.

**Gráfico N° 225**  
**Ciclo Diario Velocidad del Viento,**  
**Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**



**b.2. Dirección del Viento**

En la Estación Meteorológica la dirección del viento presentó una dirección predominante, correspondiente a los vientos provenientes del norte - noroeste (NNO) y en menor medida, la ocurrencia de vientos provenientes del sur - suroeste (SSO) y del norte (N).

El detalle de la ocurrencia de vientos provenientes de cada dirección se presenta en la Tabla N° 59. Las rosas de viento mensuales y horarias se presentan en la Figura N° 56 y Figura N° 57. En tanto en la Figura N° 58 se muestra la rosa horaria con la imagen espacial.

**Tabla N° 59**  
**Dirección del Viento Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**

Dirección del viento	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO
% Ocurrencia	15,7	7,4	2,9	2,9	4,2	6,1	3,8	1,4	2,2	18,6	3,2	0,8	1,0	3,4	7,5	19,0

En la Tabla N° 60 se muestra la velocidad promedio, máxima y mínima y la dirección del viento horaria.

**Tabla N° 60**  
**Dirección y Velocidad del Viento Horaria,**  
**Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**

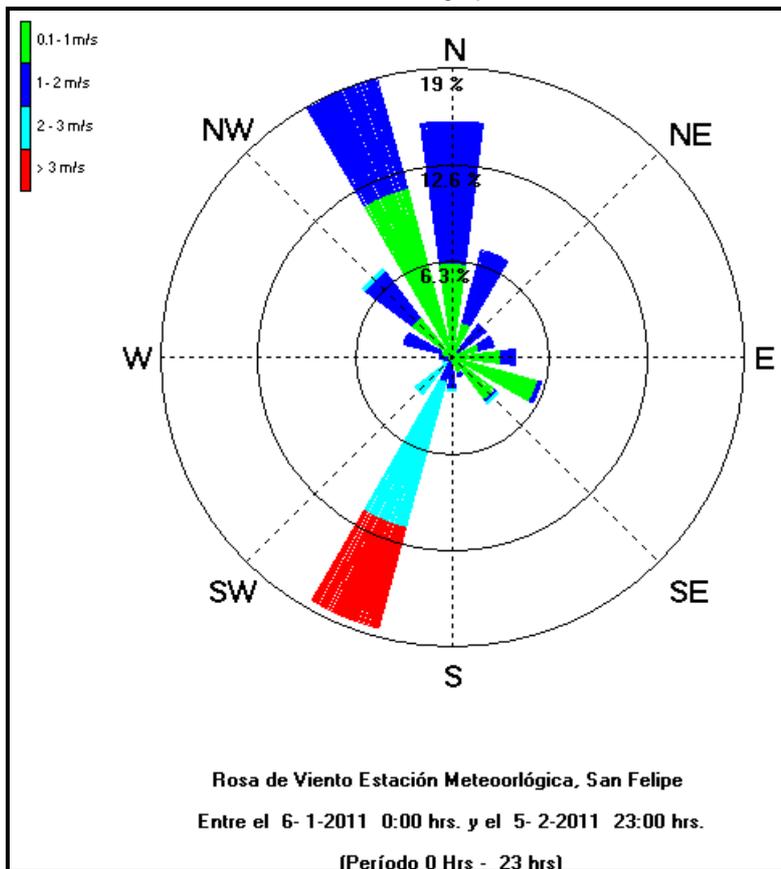
Hr	Vel <sub>prom</sub>	Vel <sub>máx</sub>	Dirección Viento
	m/s		Grados sexagesimal
0	0,5	1,0	333
1	0,4	0,9	335
2	0,3	0,8	22
3	0,2	0,7	82
4	0,3	1,1	93
5	0,3	0,7	106
6	0,3	0,9	106
7	0,6	1,2	106
8	0,7	1,2	105
9	1,0	1,5	358
10	1,3	1,6	353
11	1,3	1,6	348
12	1,6	2,1	324
13	2,0	3,6	235
14	2,7	4,0	208
15	2,9	3,6	205
16	2,9	3,7	204
17	2,2	3,1	200
18	1,4	2,1	82
19	1,0	1,7	19
20	1,1	1,7	23
21	1,1	1,6	0
22	0,8	1,2	346
23	0,7	1,0	340

A continuación en la Tabla N° 61 se muestra la dirección del viento según el rango de velocidad para la Estación Meteorológica. Los rangos fueron definidos en base a los valores horarios de velocidad del viento registrados.

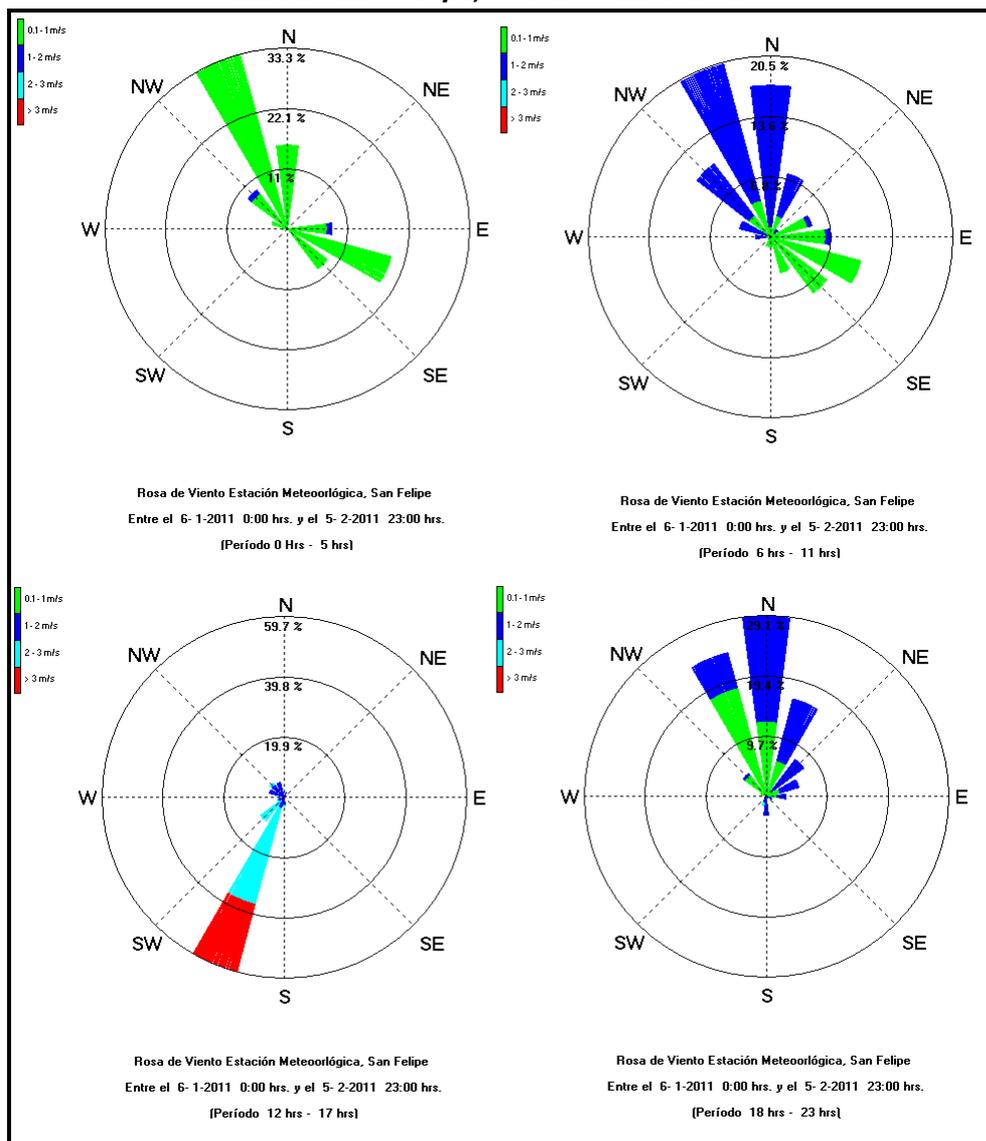
**Tabla N° 61**  
**Dirección del Viento según Rango de Velocidades,**  
**Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**

Dirección del Viento	Velocidad del Viento m/s				
	0,5 – 1	1 – 2	2 – 3	3 – 4	> 4
<b>N</b>	6,2	9,4	0,0	0,0	0,0
<b>NNE</b>	2,4	5,0	0,0	0,0	0,0
<b>NE</b>	0,5	2,4	0,0	0,0	0,0
<b>ENE</b>	1,8	1,1	0,0	0,0	0,0
<b>E</b>	3,2	1,0	0,0	0,0	0,0
<b>ESE</b>	5,8	0,3	0,0	0,0	0,0
<b>SE</b>	3,5	0,2	0,2	0,0	0,0
<b>SSE</b>	1,1	0,3	0,0	0,0	0,0
<b>S</b>	0,5	1,6	0,2	0,0	0,0
<b>SSO</b>	0,3	1,4	9,9	6,7	0,2
<b>SO</b>	0,0	0,3	2,9	0,0	0,0
<b>OSO</b>	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0
<b>O</b>	0,3	0,6	0,0	0,0	0,0
<b>ONO</b>	0,8	2,6	0,0	0,0	0,0
<b>NO</b>	3,4	3,8	0,3	0,0	0,0
<b>NNO</b>	11,5	7,5	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL (%)</b>	<b>41,3</b>	<b>38,2</b>	<b>13,6</b>	<b>6,7</b>	<b>0,2</b>

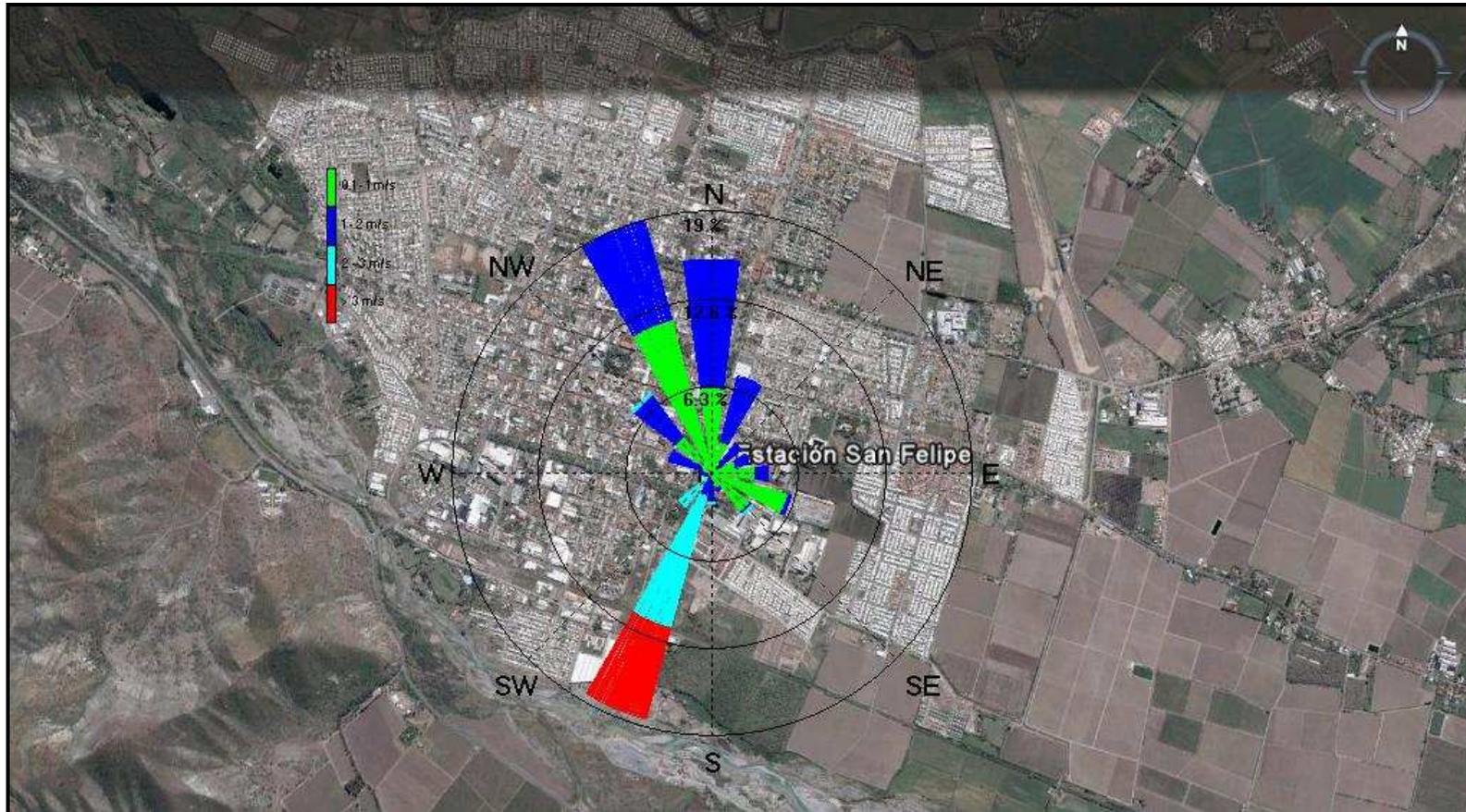
**Figura N° 61**  
**Rosa de Viento Estación San Felipe, Enero - Febrero 2011**



**Figura N° 62**  
**Rosa de Viento Horaria por Periodos del día**  
**Estación San Felipe, Enero – Febrero 2011**



**Figura N° 63**  
**Ubicación Espacial Estación Meteorológica**  
**Localidad San Felipe con Rosa de Viento, Diciembre 2010 – Enero 2011**



### c Resumen Estación San Felipe

A modo de referencia se comparó las concentraciones registradas en la Estación San Felipe con la normativa vigente.

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de azufre** correspondiente al periodo de monitoreo, no superó la norma primaria diaria ( $250 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor promedio diario más alto del mes  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 89,2% del valor límite permisible. El promedio del mes fue de  $9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo 88,9% inferior a la norma primaria anual ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 113/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo horario de **dióxido de azufre**, no superó la norma secundaria horaria ( $1.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes  $76 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 92,4% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 185 del Ministerio de Minería, modificado por D.S. 22 del Ministerio General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **monóxido de carbono**, no superó la norma primaria horaria ( $30.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes  $782 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 97,4% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **monóxido de carbono**, no superó la norma ( $10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor más alto del mes  $498 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 95,0% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de nitrógeno**, no superó la norma primaria anual ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor promedio del mes  $7 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 93,0% del valor límite permisible. El valor máximo horario del mes fue de  $190 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  siendo un 52,5% inferior a la norma primaria horaria ( $400 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 114/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **ozono**, no superó la norma primaria diaria para el máximo promedio móvil cada 8 hrs. ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor máximo del mes  $74 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 38,3% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 112/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado respirable MP-10** fue de  $67 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 55,3% de la norma de referencia diaria ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

- El promedio de **material particulado respirable MP-10** del periodo monitoreado fue de  $53 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor superior en un 6% a la norma anual<sup>iiii</sup> ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por el D.S. N° 59 modificado por el D.S. N° 45, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Sin embargo, el valor límite de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  establecido por la Primaria de Calidad del aire para material particular respirable MP-10 ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Es aplicable al promedio de 3 años calendario consecutivos de las concentraciones de MP-10 medidas en la zona, por lo cual aún faltan mediciones que permitan establecer el cumplimiento de dicha norma en el punto de monitoreo.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreo la concentración de **material particulado fino respirable MP-2,5** fue de  $36 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 28% de la norma de referencia diaria ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).
- El promedio de **material particulado fino respirable MP-2,5** del periodo monitoreado fue de  $23 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor superior en un 15% a la norma anual<sup>jjjj</sup> ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por la Norma primaria D.S. N° 12, del Ministerio del Medio Ambiente. Sin embargo, el valor límite de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  establecido por la Primaria de Calidad del aire para material particular respirable MP-2,5. Es aplicable al promedio de 3 años calendario consecutivos de las concentraciones de MP-2,5 medidas en la zona, por lo cual aún faltan mediciones que permitan establecer el cumplimiento de dicha norma en el punto de monitoreo.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos totales**, se registró un valor promedio mensual de 1,5 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 2,0 ppm, en tanto el valor mínimo es de 0,8 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **metano**, se registró un valor promedio mensual de 1,5 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 1,6 ppm, en tanto el valor mínimo es de 0,8 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos no metánicos**, se registró un valor promedio mensual de 0,05 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 0,5 ppm, en tanto el valor mínimo es de 0,0 ppm.
- La **velocidad del viento** promedio para el periodo que se monitoreó fue de 1,1 m/s. La velocidad máxima horaria del mes correspondió a 4,0 m/s registrada el día 9 de Enero a las 14:00 hrs. respectivamente; mientras que la velocidad horaria mínima corresponde a periodos de Calma con valores inferiores a 0,5 m/s.

<sup>iiii</sup> D.S. N° 59 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Modificado por el D.S. N° 45 de 2001, del Ministerio Secretaria General de la Republica. Aplicable al promedio trianual.

<sup>jjjj</sup> D.S. N° 12 del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente. Norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP-2,5.

- El porcentaje<sup>kkkkk</sup> del periodo en que se produjo períodos de **calma** corresponde al 15,99% de las horas del periodo.
- La **dirección del viento** para el periodo monitoreado presentó una dirección predominante, correspondiente a los vientos provenientes del norte - noroeste (NNO) con una ocurrencia de 19,0%, y en menor medida los vientos provenientes del sur - suroeste (SSO) y del norte (N) con una ocurrencia de 18,6% y un 15,7% del tiempo, respectivamente.

---

<sup>kkkkk</sup> Este porcentaje considera los valores de velocidad horarios inferiores a 0,5 m/s.

#### 4.5.6 Estación Llay-Llay

##### a. Gases

La Tabla N° 62 muestra el resumen de los valores de concentración de dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, material particulado respirable MP-10, material particulado fino respirable MP-2,5, hidrocarburos totales, metano e hidrocarburos no metánicos que se registró durante el periodo de monitoreo entre Enero – Febrero 2011.

Los resultados que se obtuvo para el dióxido de azufre, MP-10 e hidrocarburos totales correspondió al 80,5%, 86,8% y 82,3% de las horas del periodo (744 hrs.) cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantención en terreno, falla de energía y falla de equipo. Para el monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono y MP-2,5 correspondió al 86,8%, 86,6%, 86,2% y 86,8% cabe mencionar que la pérdida de datos fue por mantención en terreno y falla de energía.

**Tabla N° 62**  
**Resumen de Concentración de Gases y Material Particulado Monitoreados,**  
**Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**

Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
<b>SO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	6	80
	Máximo Promedio Diario	16	250
	Máximo Horario Mensual	110	1.000
<b>CO</b>	Promedio Mensual	48	--
	Máximo Promedio Diario	114	--
	Máximo Horario Mensual	285	10.000
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	251	30.000
<b>NO<sub>2</sub></b>	Promedio Mensual	11	100
	Máximo Promedio Diario	21	--
	Máximo Horario Mensual	39	400
<b>O<sub>3</sub></b>	Promedio Mensual	34	--
	Máximo Promedio Diario	53	--
	Máximo Horario Mensual	122	--
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Mensual	<b>108</b>	120
<b>MP<sub>10</sub></b>	Promedio Mensual	<b>46</b>	50
	Máximo Promedio Diario	61	150
<b>MP<sub>2,5</sub></b>	Promedio Mensual	<b>27</b>	20
	Máximo Promedio Diario	<b>57</b>	50
<b>HCT<sup>IIII</sup></b>	Promedio Mensual	1,6	--

<sup>IIII</sup> Concentraciones en ppm.

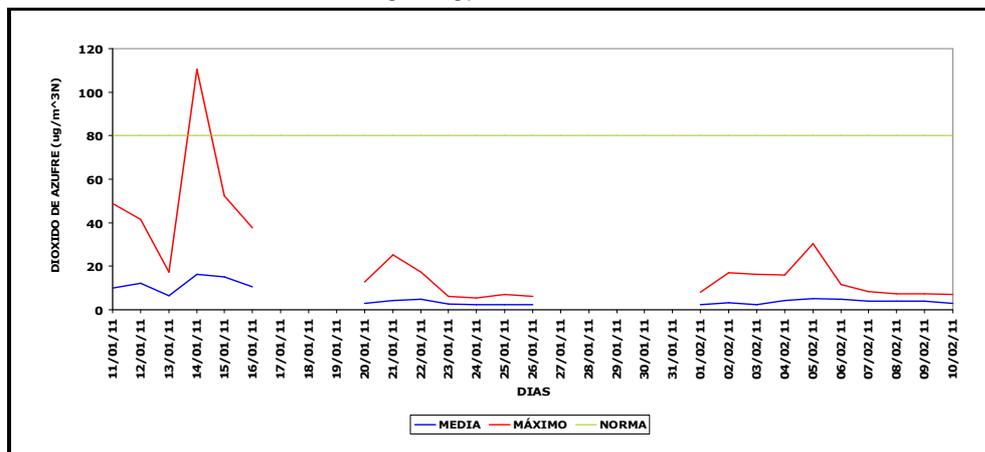
Estadístico		$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	
		Concentración	Norma
<b>CH<sub>4</sub><sup>mmmm</sup></b>	Máximo Promedio Diario	1,8	--
	Máximo Horario Mensual	2,3	--
	Promedio Mensual	1,5	--
	Máximo Promedio Diario	1,6	--
	Máximo Horario Mensual	1,9	--
<b>HCNM<sup>mmmm</sup></b>	Promedio Mensual	0,1	--
	Máximo Promedio Diario	0,3	--
	Máximo Horario Mensual	0,6	--

Las Tablas con el detalle de los valores horarios de cada una de las concentraciones de los gases y material particulado se muestran en el ANEXO V de este documento.

### a.1. Dióxido de Azufre

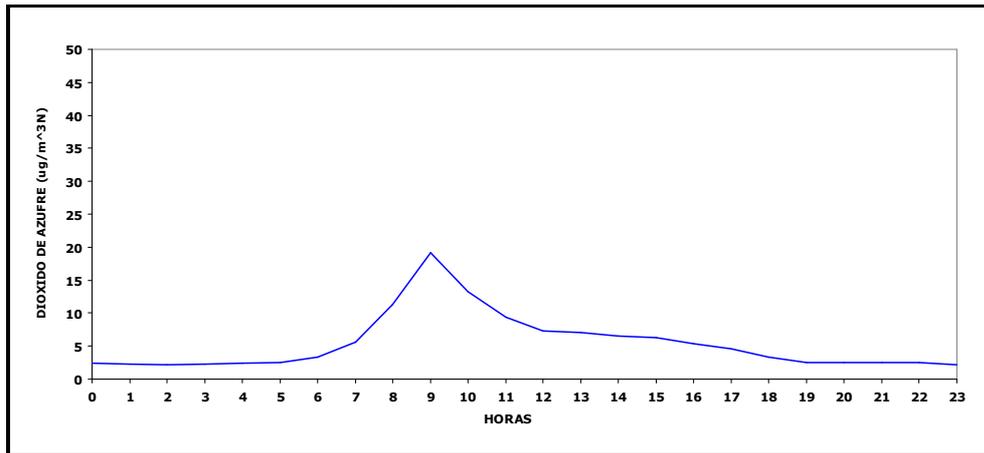
El Gráfico N° 226 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de azufre que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otro lado, el Gráfico N° 227 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 226<sup>mmmmmm</sup>**  
**Concentración de Dióxido de Azufre,**  
**Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**



<sup>mmmmmm</sup> Falta de datos por falla de energía los días 27 a 31 de Enero y por falla de equipo los días 17 a 19 de Enero.

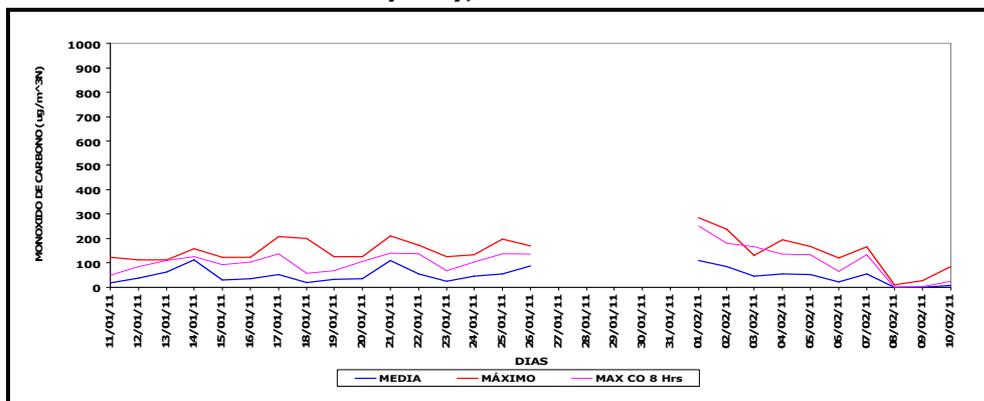
**Gráfico N° 227**  
**Ciclo Diario de Dióxido de Azufre,**  
**Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**



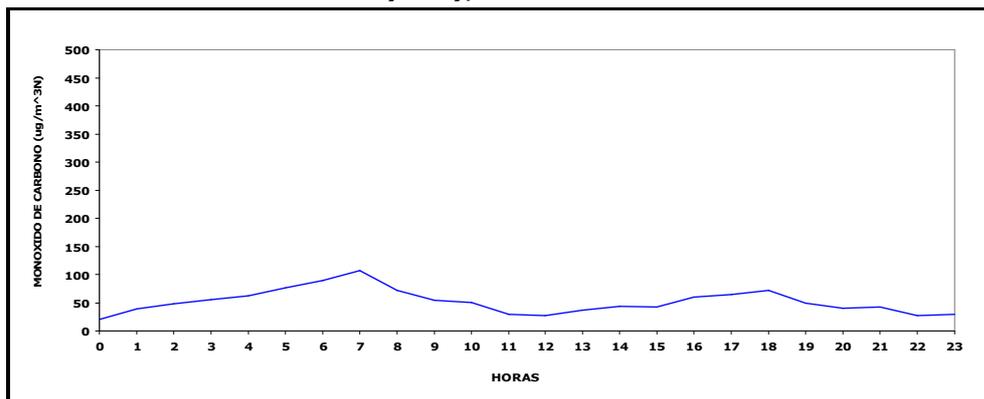
**a.2. Monóxido de Carbono**

El Gráfico N° 228 muestra el promedio, máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil cada 8 hrs. diario de los valores de concentración de monóxido de carbono que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 229 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante. En el Gráfico N° 228 no se hace referencia a la normativa ya que no se aprecian las concentraciones, por tanto la escala es disminuida a 2.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como valor máximo.

**Gráfico N° 228<sup>nnnnn</sup>  
Concentración de Monóxido de Carbono,  
Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**



**Gráfico N° 229  
Ciclo Diario de Monóxido de Carbono,  
Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**

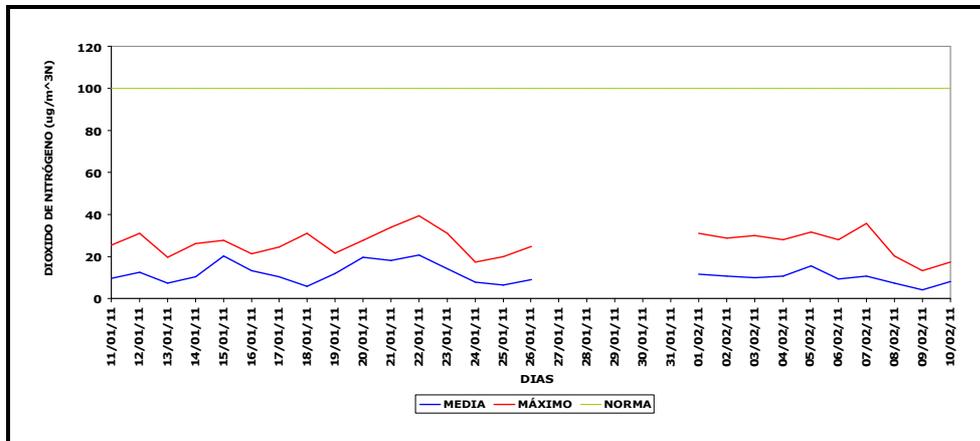


<sup>nnnnn</sup> Falta de datos por falla de energía los días 27 a 31 de Enero.

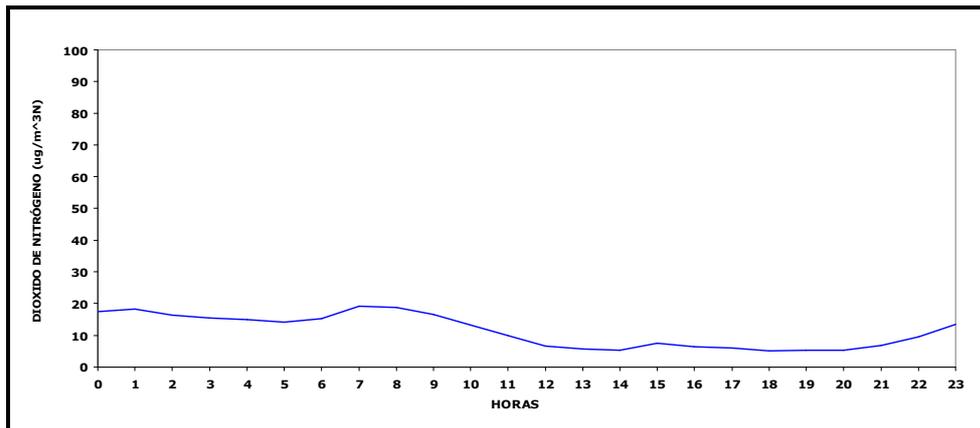
**a.3. Dióxido de Nitrógeno**

El Gráfico N° 230 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 231 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 230<sup>00000</sup>  
Concentración de Dióxido de Nitrógeno,  
Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**



**Gráfico N° 231  
Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno,  
Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**

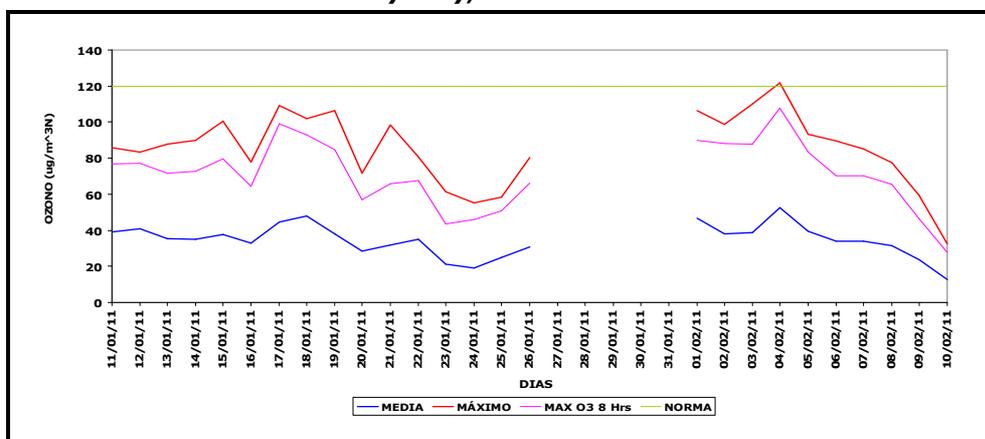


<sup>00000</sup> Pérdida de datos por falla de equipo los días 30 de diciembre y 4 de enero

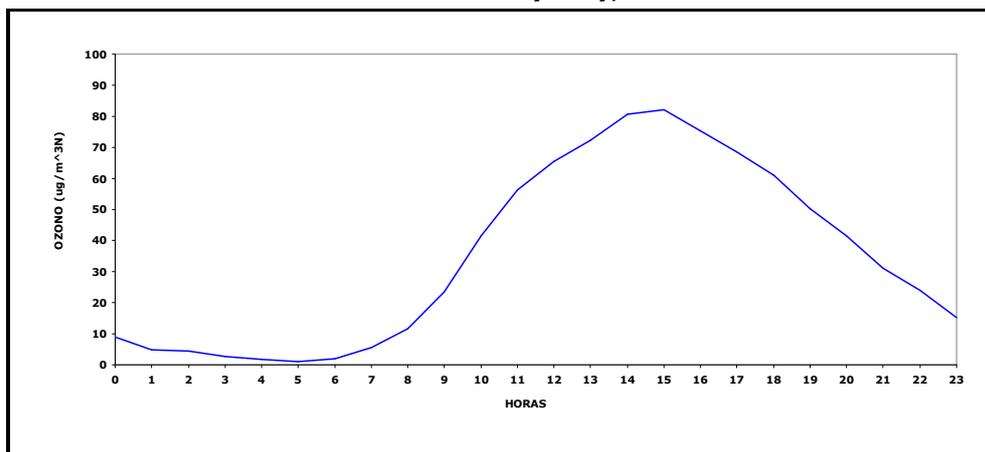
**a.4. Ozono**

El Gráfico N° 232 muestra el promedio, máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil cada 8 hrs. diario de los valores de concentración de ozono que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 233 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 232<sup>PPPPP</sup>  
Concentración de Ozono  
Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**



**Gráfico N° 233  
Ciclo Diario de Ozono Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**

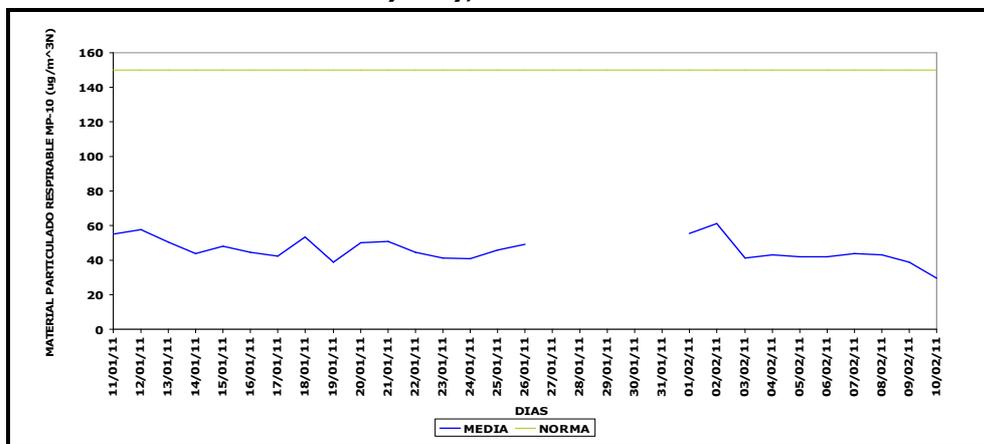


<sup>PPPPP</sup> Falta de datos por falla de energía los días 27 a 31 de Enero.

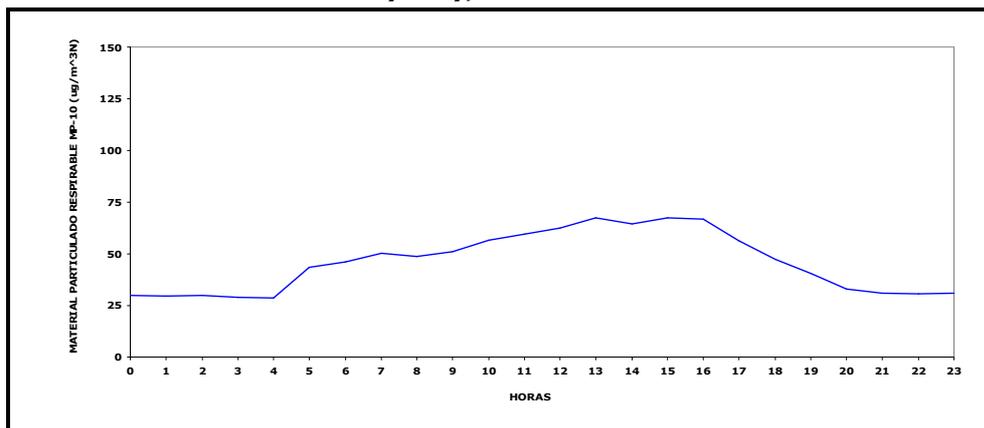
**a.5. Material Particulado Respirable MP-10**

El Gráfico N° 234 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado respirable MP-10 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 235 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 234<sup>qqqq</sup>**  
**Concentración de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**



**Gráfico N° 235**  
**Ciclo Diario de Material Particulado Respirable MP-10,**  
**Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**

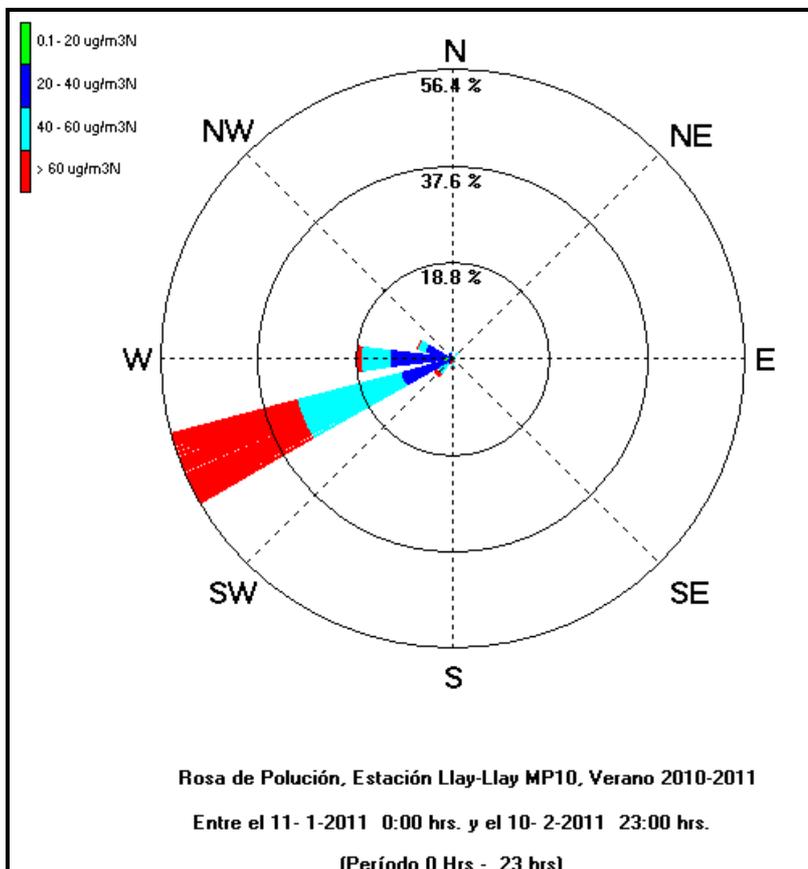


<sup>qqqq</sup> Falta de datos por falla de energía los días 27 a 31 de Enero.

La máxima concentración de MP-10 ocurrió el día 2 de Febrero 2011 con un valor de  $61 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones se produjeron entre las 15:00 hrs. y 16:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue 3,4 m/s respectivamente, considerado como vientos de carácter leve, con componente oeste.

En la Figura N° 64 se observa la rosa de polución de la Estación Llay - Llay, en donde las concentraciones de MP-10 ocurrieron un 56,4 % con valores mayores  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde oeste - suroeste.

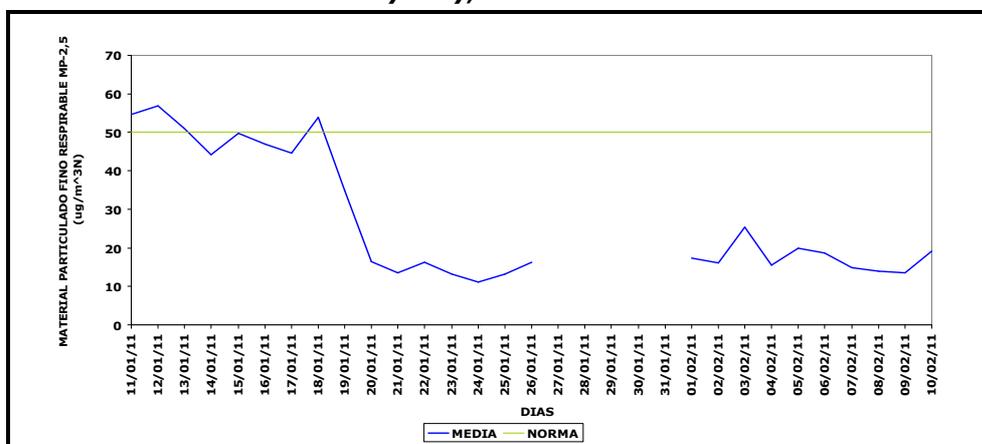
**Figura N° 64**  
**Rosa de Polución MP-10 Estación Llay - Llay,**  
**Enero - Febrero 2011**



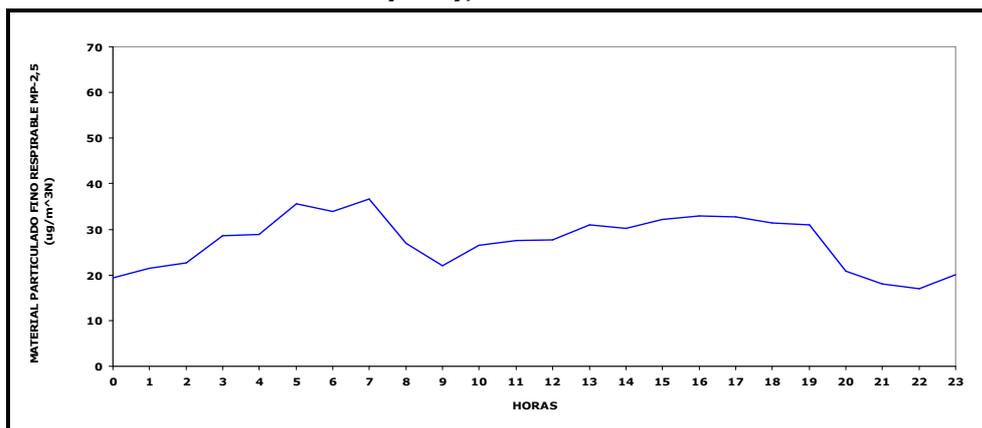
**a.6. Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**

El Gráfico N° 236 muestra el promedio diario de los valores de concentración de material particulado fino respirable MP-2,5 que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 237 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 236<sup>rrrrr</sup>  
Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5  
Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**



**Gráfico N° 237  
Ciclo Diario de Material Particulado Fino Respirable MP-2,5,  
Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**

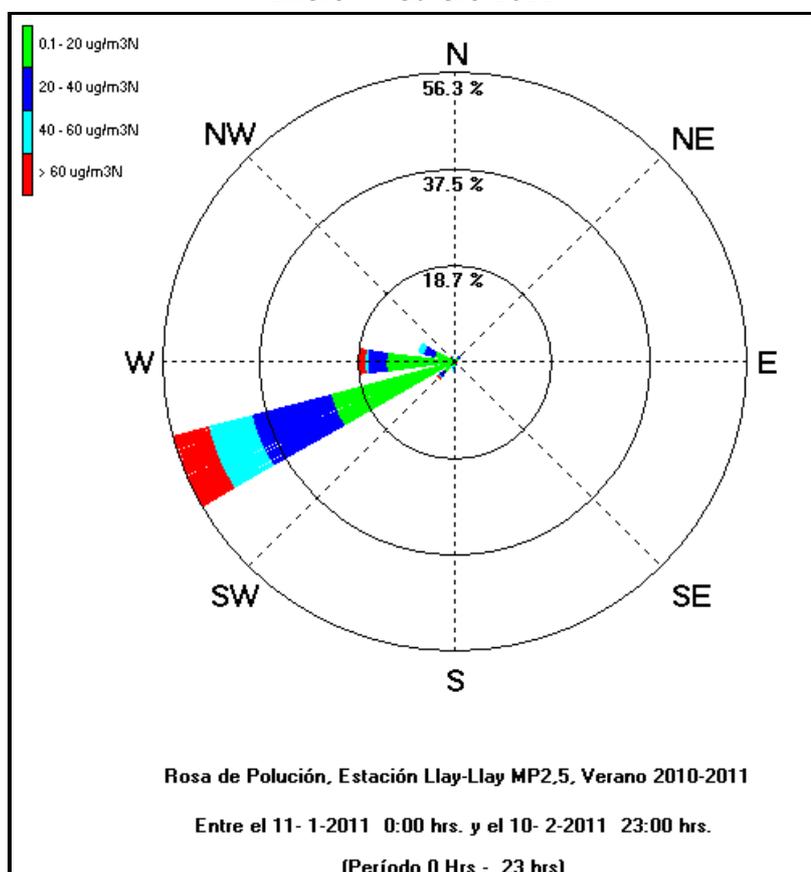


<sup>rrrrr</sup> Falta de datos por falla de energía los días 27 a 31 de Enero.

La máxima concentración de MP-2,5 ocurrió el día 12 de Enero 2011 con un valor de  $57 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , las mayores concentraciones se produjeron a las 07:00 hrs. de cada día, momento en el cual la velocidad del viento fue  $0,2 \text{ m/s}$  considerado como vientos de carácter débil, con componente oeste.

En la Figura N° 65 se observa la rosa de polución de la Estación Llay - Llay, en donde las concentraciones de MP-2,5 ocurrieron un 56,3 % con valores entre  $0,1 - 20 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , provenientes mayoritariamente desde oeste - suroeste.

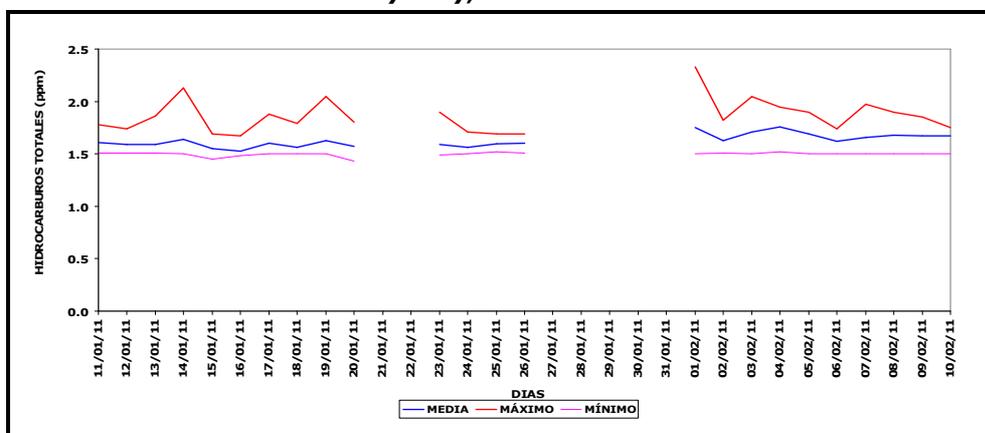
**Figura N° 65**  
**Rosa de Polución MP-2,5 Estación Llay - Llay,**  
**Enero - Febrero 2011**



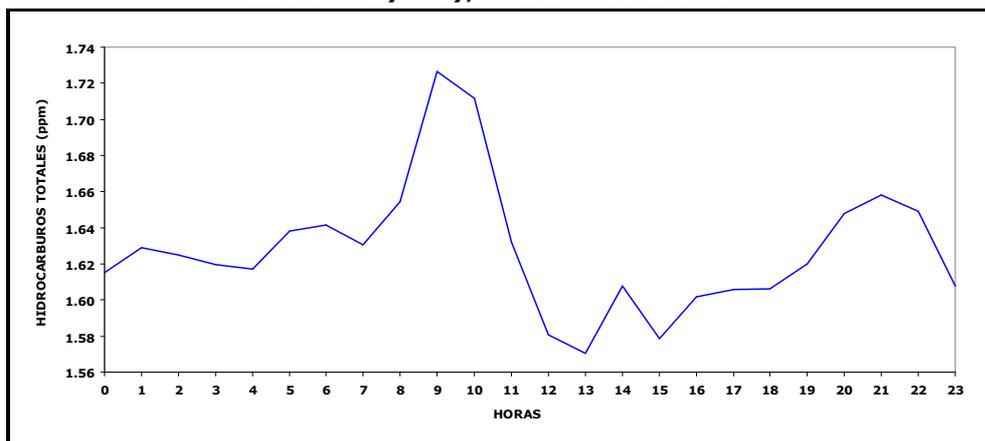
**a.7. Hidrocarburos Totales**

El Gráfico N° 238 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de hidrocarburos totales que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 239 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 238<sup>SSSS</sup>  
Concentración de Hidrocarburos Totales,  
Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**



**Gráfico N° 239  
Ciclo Diario de Hidrocarburos Totales,  
Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**

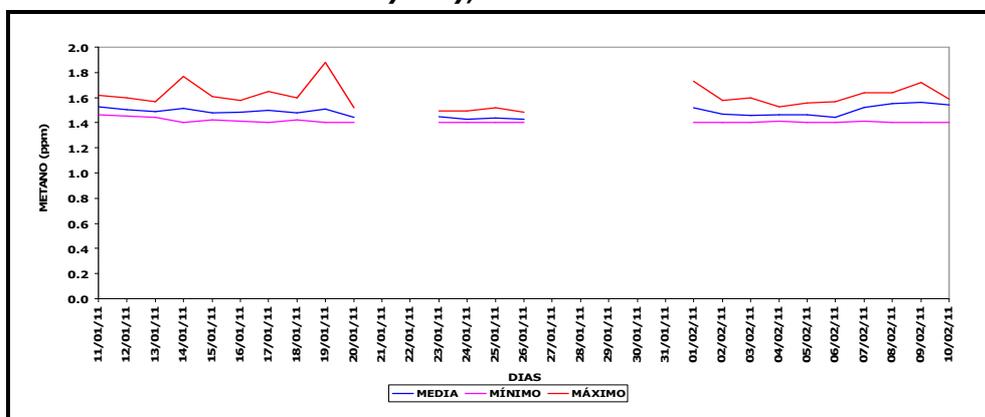


<sup>SSSS</sup> Falta de datos por falla de energía los días 27 a 31 de Enero y por falla de equipo los días 21 y 22 de Enero.  
**Informe Final.** Proyecto Estudio Diagnostico Plan de Gestión Atmosférica Región de Valparaíso 278  
 Monitoreos no Exploratorios en Zonas no Evaluadas

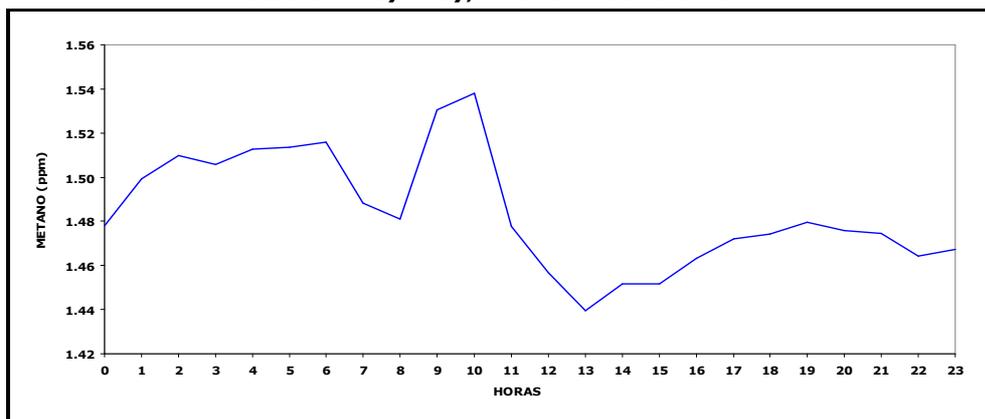
**a.8. Metano**

El Gráfico N° 240 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 241 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 240<sup>tttt</sup>  
Concentración de Metano  
Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**



**Gráfico N° 241  
Ciclo Diario de Metano  
Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**

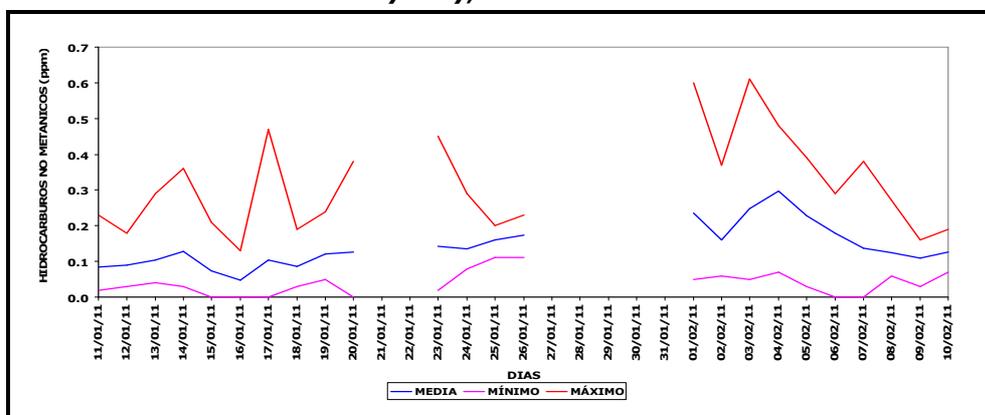


<sup>tttt</sup> Falta de datos por falla de energía los días 27 y 31 de Enero y por falla de equipo los días 21 y 22 de Enero.  
Informe Final. Proyecto Estudio Diagnostico Plan de Gestión Atmosférica Región de Valparaíso 279  
Monitoreos no Exploratorios en Zonas no Evaluadas

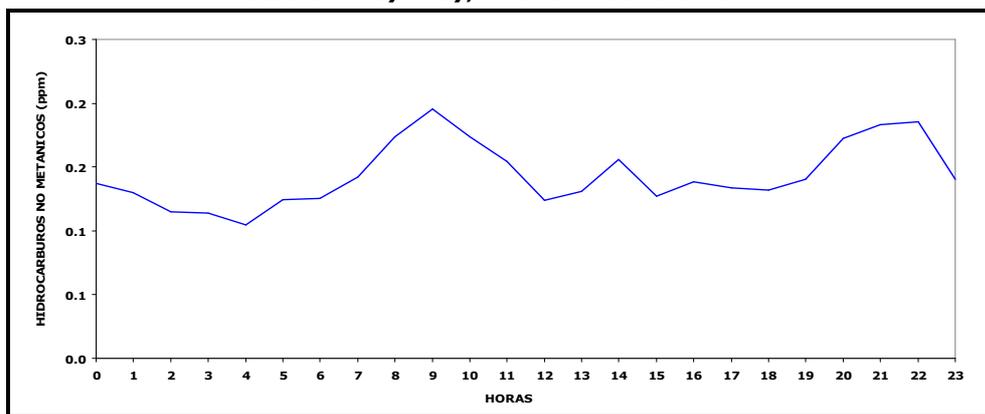
**a.9. Hidrocarburos No Metánicos**

El Gráfico N° 242 muestra el promedio, mínimo y máximo horario diario de los valores de concentración de metano que se registró durante el periodo de monitoreo. Por otra parte, el Gráfico N° 243 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

**Gráfico N° 242<sup>uuuuu</sup>  
Concentración de HCNM  
Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**



**Gráfico N° 243  
Ciclo Diario de HCNM  
Estación Llay-Llay, Enero - Febrero 2011**



<sup>uuuuu</sup> Falta de datos por falla de energía entre los días 27 a 31 de Enero y por falla de equipo los días 21 y 22 de Enero.

4.5.6.1 **Meteorología**

Comentario [CU1]:

Los datos meteorológicos que se almacenó en el *datalogger* durante el periodo de Enero – Febrero 2011, corresponde al 100% de las horas del período (744 Hrs.).

La Tabla N° 63 muestra el promedio, el valor máximo y mínimo de las variables meteorológicas velocidad del viento durante el periodo de monitoreo en la Estación Meteorológica.

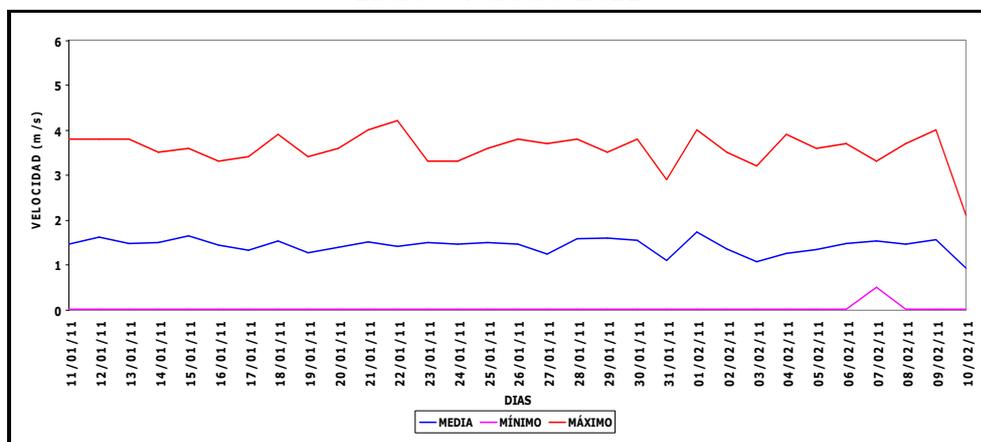
**Tabla N° 63**  
**Velocidad del Viento Estación Llay - Llay,**  
**Enero – Febrero 2011**

Media (m/s)	Mínima (m/s)	Máxima (m/s)
1,4	Calma <sup>vvvv</sup>	4,2

**b.1. Velocidad del Viento**

La velocidad del viento que se registró en la Estación Meteorológica se presenta en el Gráfico N° 244 en el cual se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día.

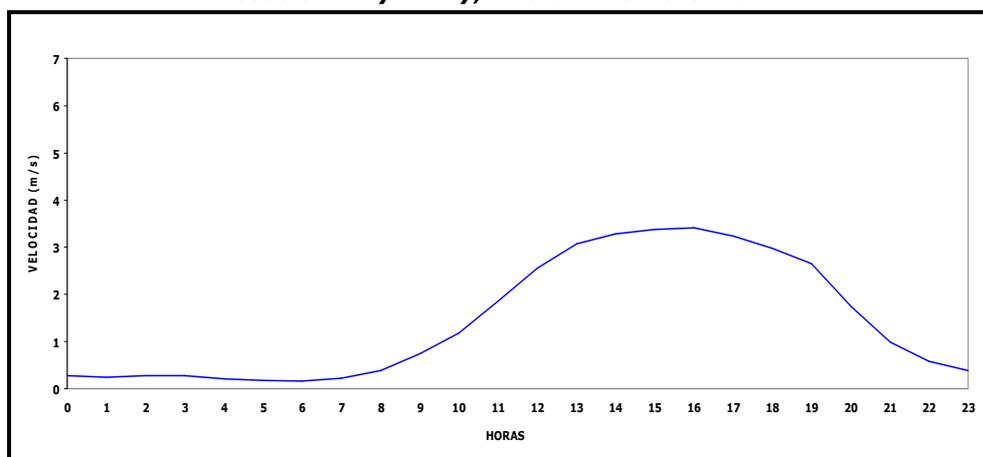
**Gráfico N° 244**  
**Velocidad del Viento Estación Llay - Llay,**  
**Enero – Febrero 2011**



<sup>vvvv</sup> Calma considera valores de velocidad del viento inferior a 0,5 m/s.

En el Gráfico N° 245 se observa el ciclo de la velocidad durante el día, en el cual el periodo de menor velocidad se registró entre las 01:00 hrs. y 07:00 hrs., instante en el cual la velocidad aumentó hasta las 15:00 hrs.

**Gráfico N° 245**  
**Ciclo Diario Velocidad del Viento,**  
**Estación Llay - Llay, Enero - Febrero 2011**



**b.2. Dirección del Viento**

En la Estación Meteorológica la dirección del viento presentó una dirección predominante, correspondiente a los vientos provenientes del oeste - suroeste (OSO) y en menor medida, la ocurrencia de vientos provenientes del oeste (O).

El detalle de la ocurrencia de vientos provenientes de cada dirección se presenta en la Tabla N° 64. Las rosas de viento mensuales y horarias se presentan en la Figura N° 56 y Figura N° 57. En tanto en la Figura N° 58 se muestra la rosa horaria con la imagen espacial.

**Tabla N° 64**  
**Dirección del Viento Estación Llay - Llay, Enero - Febrero 2011**

Dirección del viento	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO
% Ocurrencia	0,8	0,4	1,7	0,6	0,6	0,6	0,8	0,9	2,1	1,5	3,9	56,5	19,1	7,5	1,7	1,5

En la Tabla N° 65 se muestra la velocidad promedio, máxima y mínima y la dirección del viento horaria.

**Tabla N° 65**  
**Dirección y Velocidad del Viento Horaria,**  
**Estación Llay - Llay, Enero – Febrero 2011**

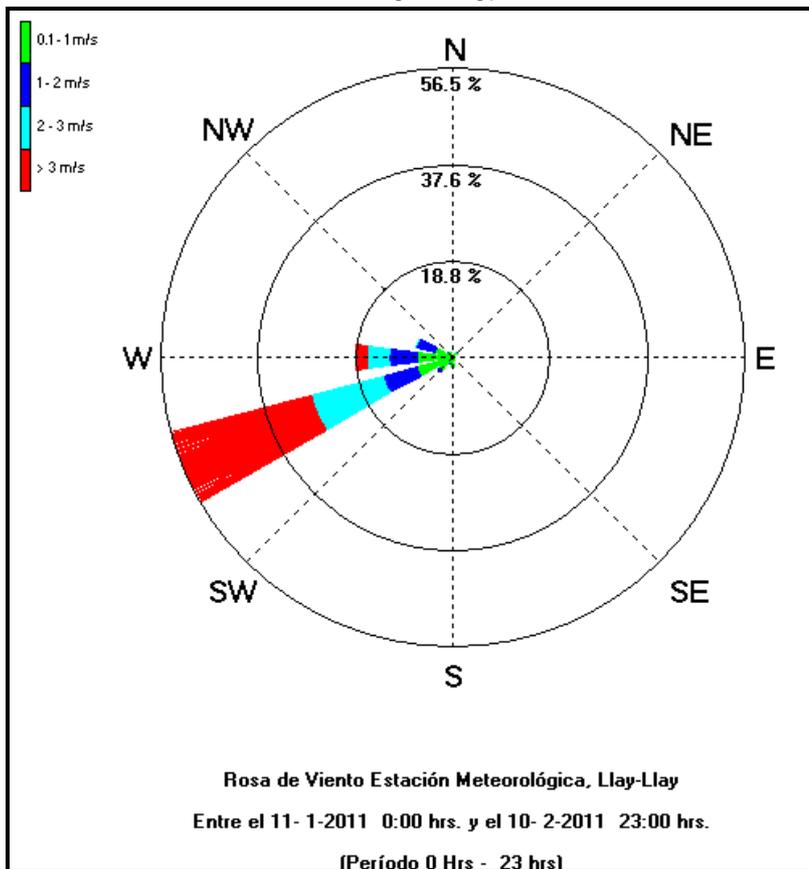
Hr	Vel <sub>prom</sub>	Vel <sub>máx</sub>	Dirección Viento
	m/s		Grados sexagesimal
0	0,3	1,9	275
1	0,2	1,6	288
2	0,3	3,2	261
3	0,3	1,8	315
4	0,2	1,4	275
5	0,2	0,9	354
6	0,2	0,8	329
7	0,2	0,8	260
8	0,4	1,0	216
9	0,7	1,7	221
10	1,2	2,1	237
11	1,9	2,7	246
12	2,5	3,6	251
13	3,1	4,0	251
14	3,3	4,0	251
15	3,4	4,2	250
16	3,4	4,1	252
17	3,2	3,8	252
18	3,0	3,6	253
19	2,7	3,3	261
20	1,8	3,3	276
21	1,0	2,0	275
22	0,6	1,3	276
23	0,4	1,8	280

A continuación en la Tabla N° 66 se muestra la dirección del viento según el rango de velocidad para la Estación Meteorológica. Los rangos fueron definidos en base a los valores horarios de velocidad del viento registrados.

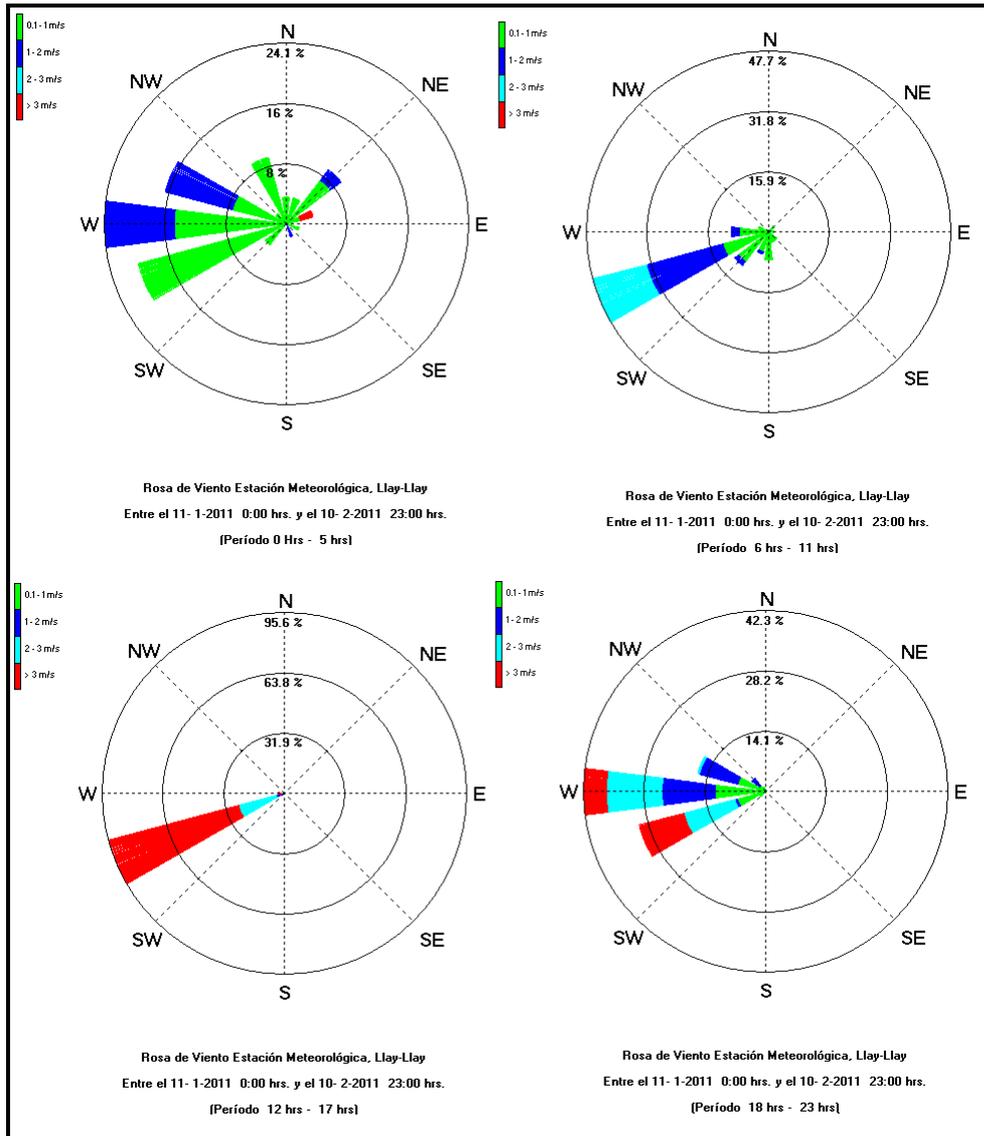
**Tabla N° 66**  
**Dirección del Viento según Rango de Velocidades,**  
**Estación Llay - Llay, Enero - Febrero 2011**

Dirección del Viento	Velocidad del Viento m/s				
	0,5 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	> 4
<b>N</b>	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>NNE</b>	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>NE</b>	1,5	0,2	0,0	0,0	0,0
<b>ENE</b>	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0
<b>E</b>	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>ESE</b>	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0
<b>SE</b>	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>SSE</b>	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0
<b>S</b>	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>SSO</b>	1,3	0,2	0,0	0,0	0,0
<b>SO</b>	3,4	0,6	0,0	0,0	0,0
<b>OSO</b>	7,1	6,8	14,4	27,2	0,9
<b>O</b>	6,9	5,4	4,3	2,4	0,0
<b>ONO</b>	3,6	3,8	0,2	0,0	0,0
<b>NO</b>	0,9	0,8	0,0	0,0	0,0
<b>NNO</b>	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL (%)</b>	<b>32,1</b>	<b>18,2</b>	<b>18,9</b>	<b>29,8</b>	<b>0,9</b>

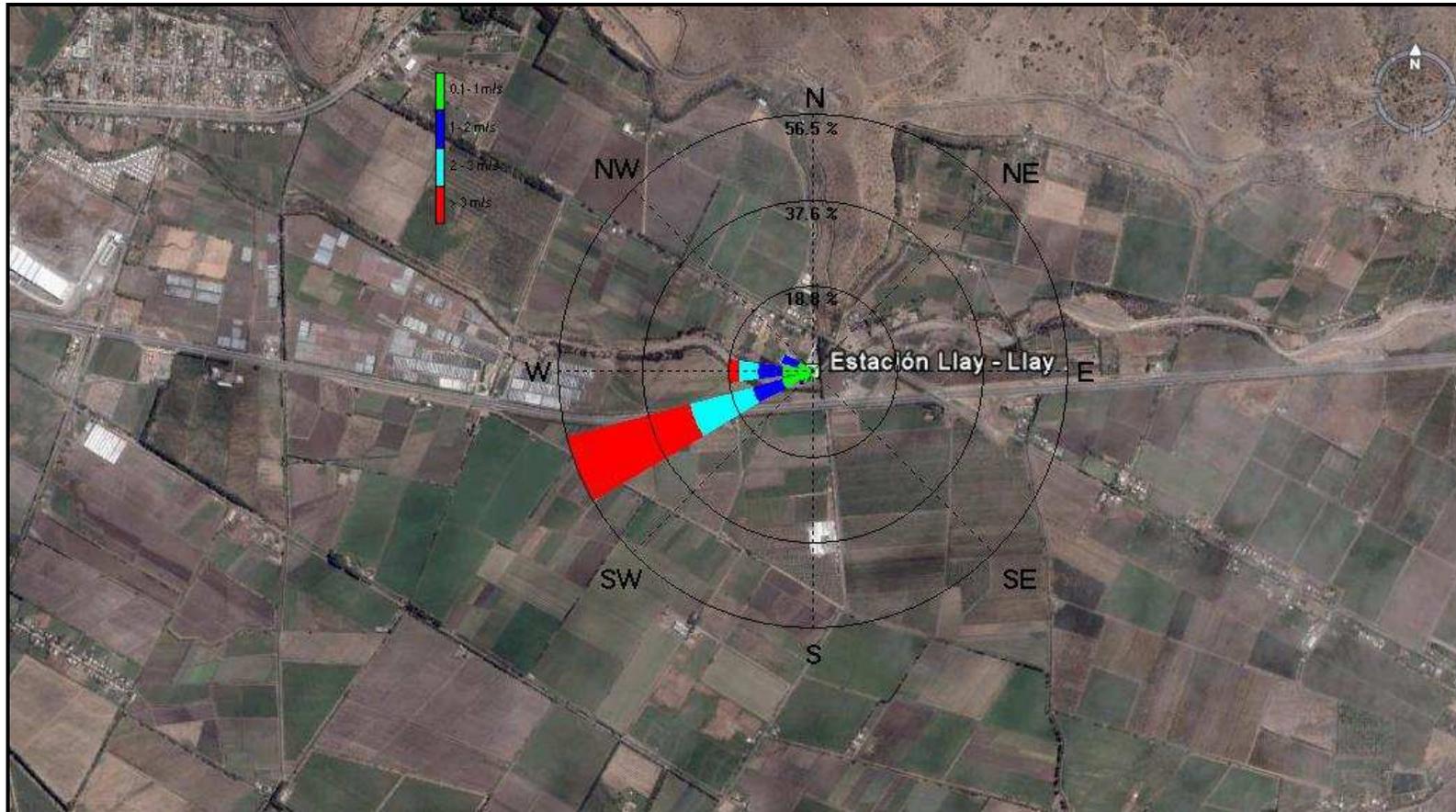
**Figura N° 66**  
**Rosa de Viento Estación Llay - Llay, Enero - Febrero 2011**



**Figura N° 67**  
**Rosa de Viento Horaria por Periodos del día**  
**Estación Llay - Llay, Enero - Febrero 2011**



**Figura N° 68**  
**Ubicación Espacial Estación Meteorológica**  
**Localidad Llay – Llay con Rosa de Viento, Enero - Febrero 2011**



### c Resumen Estación Llay - Llay

A modo de referencia se comparó las concentraciones registradas en la Estación Llay - Llay con la normativa vigente.

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de azufre** correspondiente al periodo de monitoreo, no superó la norma primaria diaria ( $250 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), el valor promedio diario mas alto del mes  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 93,6% del valor límite permisible. El promedio del mes fue de  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo 92,5% inferior a la norma primaria anual ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 113/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo horario de **dióxido de azufre**, no superó la norma secundaria horaria ( $1.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes  $110 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 89,0% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 185 del Ministerio de Minería, modificado por D.S. 22 del Ministerio General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **monóxido de carbono**, no superó la norma primaria horaria ( $30.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor horario más alto del mes  $285 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 99,1% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **monóxido de carbono**, no superó la norma ( $10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor más alto del mes  $251 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 97,5% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de nitrógeno**, no superó la norma primaria anual ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor promedio del mes  $11 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior en un 89% del valor límite permisible. El valor máximo horario del mes fue de  $39 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  siendo un 90,3% inferior a la norma primaria horaria ( $400 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el D.S. N° 114/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **ozono**, no superó la norma primaria diaria para el máximo promedio móvil cada 8 hrs. ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), siendo el valor máximo del periodo  $108 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  inferior en un 10,0% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el D.S. N° 112/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado respirable MP-10** fue de  $61 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 59,3% de la norma de referencia diaria ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

- El promedio de **material particulado respirable MP-10** del periodo monitoreado fue de  $46 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor inferior en un 8% a la norma anual<sup>wwwww</sup> ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por el D.S. N° 59 modificado por el D.S. N° 45, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- El valor promedio diario más alto durante los días que se monitoreó la concentración de **material particulado fino respirable MP-2,5** fue de  $57 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo superior en un 14,0% de la norma de referencia diaria ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).
- El promedio de **material particulado fino respirable MP-2,5** del periodo monitoreado fue de  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor superior en un 35,0% a la norma anual<sup>xxxxx</sup> ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Valores establecidos por la Norma primaria D.S. N° 12, del Ministerio Medio Ambiente. Sin embargo, el valor límite de  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  establecido por la Primaria de Calidad del aire para material particulado respirable MP-2,5. Es aplicable al promedio de 3 años calendario consecutivos de las concentraciones de MP-2,5 medidas en la zona, por lo cual aún faltan mediciones que permitan establecer el cumplimiento de dicha norma en el punto de monitoreo.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos totales**, se registró un valor promedio mensual de 1,6 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 2,3 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,4 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **metano**, se registró un valor promedio mensual de 1,5 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 1,9 ppm, en tanto el valor mínimo es de 1,4 ppm.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **hidrocarburos no metánicos**, se registró un valor promedio mensual de 0,1 ppm. El valor máximo horario registrado corresponde a 0,6 ppm, en tanto el valor mínimo es de 0,0 ppm.
- La **velocidad del viento** promedio para el periodo que se monitoreó fue de 1,4 m/s. La velocidad máxima horaria del mes correspondió a 4,2 m/s registrada el día 22 de Enero a las 15:00 hrs. respectivamente; mientras que la velocidad horaria mínima corresponde a periodos de Calma con valores inferiores a 0,5 m/s.
- El porcentaje<sup>yyyyy</sup> del periodo en que se produjo períodos de **calma** corresponde al 28,36% de las horas del periodo.
- La **dirección del viento** para el periodo monitoreado presentó direcciones predominantes, correspondiente a los vientos provenientes del oeste - suroeste (OSO) con una ocurrencia de 56,5%, y en menor medida viento provenientes del oeste (O) con una ocurrencia de 19,1%.

<sup>wwwww</sup> D.S. N° 59 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Modificado por el D.S. N° 45 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Republica. Aplicable al promedio trianual.

<sup>xxxxx</sup> D.S. N° 12 del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente. Norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP-2,5.

<sup>yyyyy</sup> Este porcentaje considera los valores de velocidad horarios inferiores a 0,5 m/s.

## 5 Zonas con Potencial Riesgo en Calidad del Aire

### 5.1 Identificación de Zonas Potencialmente Afectadas

Los resultados obtenidos en las mediciones realizadas en el presente Estudio, indican que las siguientes zonas evaluadas posiblemente se encuentren en latencia o saturadas por alguno de los contaminantes allí medidos:

- Los Andes: Posiblemente saturada por ozono.
- Villa Alemana: Posiblemente en latencia o saturada por MP-10 y MP-2,5.
- Casablanca: Posiblemente en latencia por MP-10 y saturada MP-2,5.
- San Antonio: Posiblemente en latencia por MP-2,5.
- San Felipe: Posiblemente en latencia por Ozono.
- Llay – Llay: Posiblemente en latencia por Ozono y MP-10, y saturada MP-2,5.

En la siguiente sección se analizó en detalle cada una de las zonas antes identificadas.

### 5.2 Análisis de Calidad del Aire en Zonas Afectadas

#### 5.2.1 Los Andes

En el análisis realizado a las concentraciones de ozono medidas durante el año 2010 en la Estación de Monitoreo de la red SIVICA de la ciudad de Los Andes, se determinó que dicha localidad posiblemente se encuentra saturada por el contaminante ozono.

Cabe analizar si dicha localidad también se encuentra potencialmente afectada por algún otro contaminante, para lo cual es necesario contar con la información obtenida en las mediciones de otros contaminantes de interés, como son el NO<sub>2</sub>, MP-10 y MP-2,5; entre otros.

También cabe analizar el origen del ozono medido en Los Andes, el cual, como se mencionó en este Estudio, puede provenir de reacciones químicas de contaminantes precursores originados en la misma o región, o en su defecto, preoventes desde la región Metropolitana.

Para esto, resulta también necesario contar con información meteorológica medida en la estación de monitoreo.

Sin embargo, al momento de elaborar este documento, dicha información no se encontraba disponible de parte del Organismo a cargo de la Estación de Monitoreo; por lo que no es posible realizar un análisis más profundo al respecto.

### 5.2.2 Villa Alemana

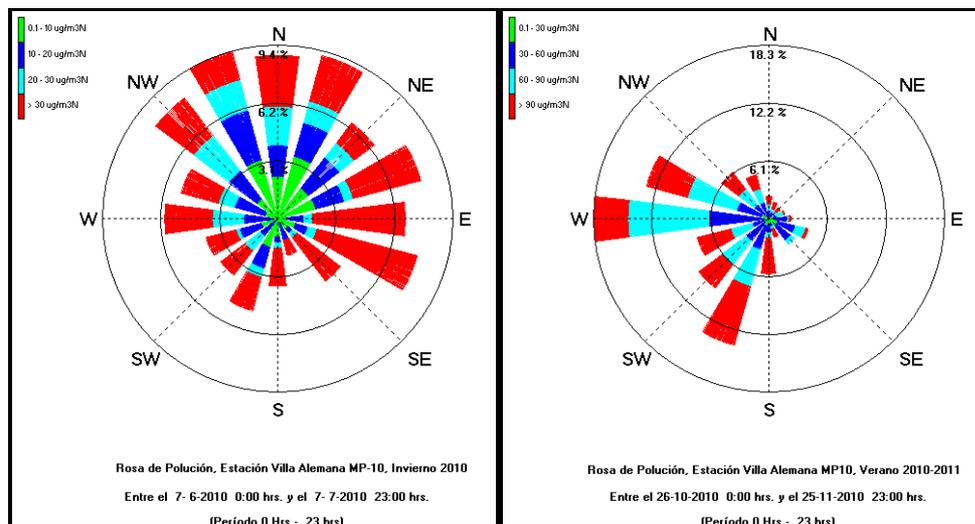
Villa Alemana se encuentra potencialmente afectada por MP-10 y MP-2,5; tal como se muestra en la siguiente Tabla:

**Tabla N° 67**  
**Variables que Potencialmente afectan la Calidad del aire en Villa Alemana**

Variable	Estadístico	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )		
		Invierno	Verano	Norma
MP <sub>10</sub>	Promedio Mensual	43	70	50
	Máximo Promedio Diario	97	109	150
MP <sub>2,5</sub>	Promedio Mensual	27	19	20
	Máximo Promedio Diario	68	43	50

Por otra parte, la Figura siguiente presenta las rosas de polución de MP-10, para los períodos de invierno y verano. En ellas se puede observar que mientras en invierno no se aprecia una dirección predominante del viento, en verano éste se concentra proveniente desde el oeste y suroeste.

**Figura N° 69**  
**Rosas de Polución MP-10 Estación Villa Alemana**



Sin embargo lo anterior, las altas concentraciones de **MP-10** no se concentran en una dirección en particular, observándose su ocurrencia en forma proporcional a la ocurrencia de los vientos desde cada dirección. De esta manrea, es posible inferir que la zona se encuentra afectada principalmente por fuentes emisoras locales.

### 5.2.3 Casablanca

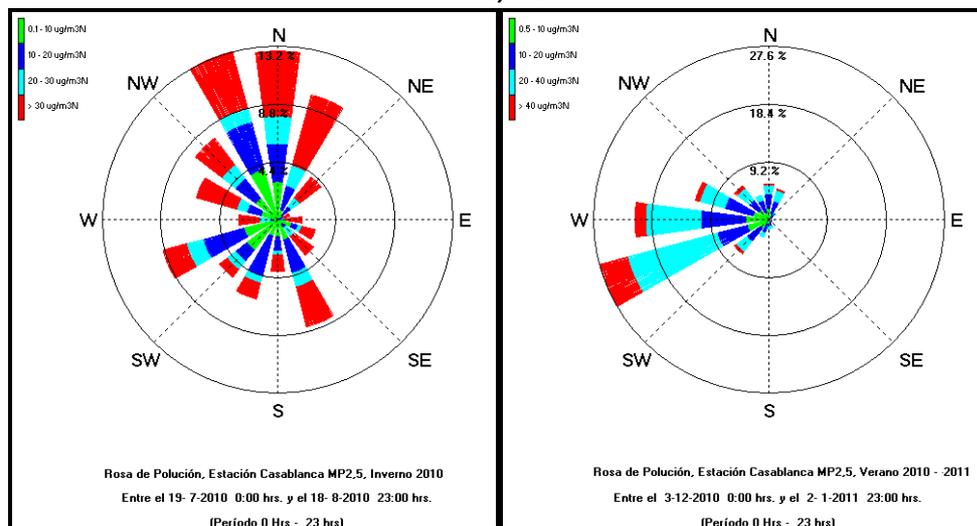
Casablanca se encuentra potencialmente afectada por MP-10 y MP-2,5; tal como se muestra en la siguiente Tabla:

**Tabla N° 68**  
**Variables que Potencialmente afectan la Calidad del aire en Casablanca**

Variable	Estadístico	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )		
		Invierno	Verano	Norma
MP <sub>10</sub>	Promedio Mensual	50	37	50
	Máximo Promedio Diario	95	54	150
MP <sub>2,5</sub>	Promedio Mensual	39	20	20
	Máximo Promedio Diario	76	30	50

Por otra parte, la Figura siguiente presenta las rosas de polución de MP-2,5, para los períodos de invierno y verano. En ellas se puede observar que mientras en invierno la dirección predominante del viento es norte, en verano éste se concentra proveniente desde el oeste suroeste.

**Figura N° 70**  
**Rosa de Polución MP-2,5 Estación Casablanca**



Ahora bien, considerando que las mayores concentraciones, tanto de material particulado como de gases se registran en invierno, con vientos predominantes desde el norte y que en dicha dirección se ubica la ruta 68; es posible inferir que dicha autopista influye altamente en las concentraciones medidas en la zona.

### 5.2.4 San Antonio

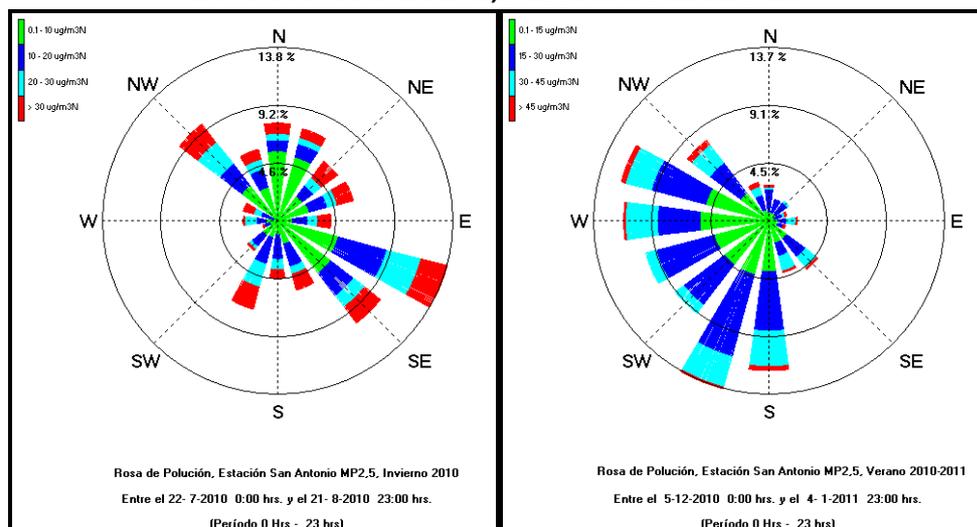
San Antonio se encuentra potencialmente afectada por MP-2,5; tal como se muestra en la siguiente Tabla:

**Tabla N° 69**  
**Variables que Potencialmente afectan la Calidad del aire en San Antonio**

Variable	Estadístico	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )		
		Invierno	Verano	Norma
MP <sub>2,5</sub>	Promedio Mensual	17	16	20
	Máximo Promedio Diario	51	22	50

Por otra parte, la Figura siguiente presenta las rosas de polución de MP-2,5, para los períodos de invierno y verano. En ellas puede observarse que mientras en invierno la dirección predominante desde la costa, en verano éste se concentra proveniente desde el mar.

**Figura N° 71**  
**Rosa de Polución MP-2,5 Estación San Antonio**



Sin embargo lo anterior, las altas concentraciones de MP-2,5 no se concentran en una dirección en particular, observándose su ocurrencia en forma proporcional a la ocurrencia de los vientos desde cada dirección. Lo anterior hace suponer que las fuentes de MP-2,5 en la zona más bien de tipo local.

Por otra parte, cabe analizar si las concentraciones de MP-2,5 tienen su origen en fuentes antropogénicas o si la sal marina forma parte de las concentraciones de MP-2,5 medidas.

### 5.2.5 San Felipe

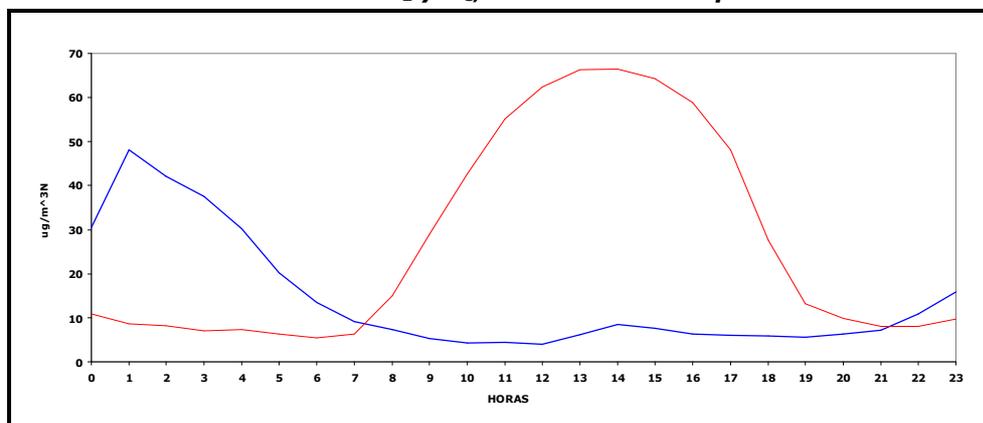
San Felipe se encuentra potencialmente afectada por Ozono, tal como se muestra en la siguiente Tabla:

**Tabla N° 70**  
**Variables que Potencialmente afectan la Calidad del Aire en San Felipe**

Variable	Estadístico	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )		
		Invierno	Verano	Norma
$\text{O}_3$	Promedio Mensual	27	20	-
	Máximo Promedio Diario	49	36	-
	Máximo Horario Mensual	108	88	-
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	<b>97</b>	74	<b>120</b>

Por otra parte, la Figura siguiente presenta el ciclo diario de Ozono y  $\text{NO}_x$  en el cual puede observarse una relación inversa entre la generación de Ozono y la disminución de las concentraciones de  $\text{NO}_x$ , asociadas directamente a la presencia de la radiación solar incidente durante el día.

**Gráfico N° 246**  
**Ciclo de  $\text{NO}_2$  y  $\text{O}_3$ , Estación San Felipe**



### 5.2.6 Llay - Llay

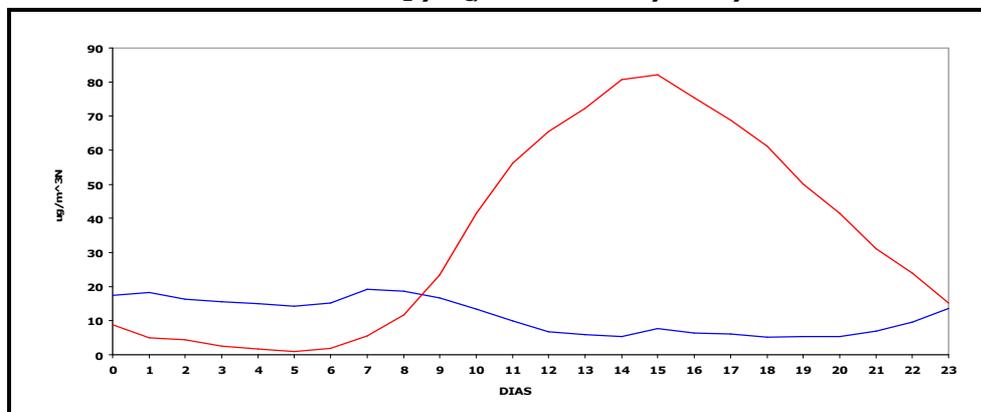
Llay - Llay se encuentra potencialmente afectada por Ozono, MP-10 y MP-2,5; tal como se muestra en la siguiente Tabla:

**Tabla N° 71**  
**Variables que Potencialmente afectan la Calidad del aire en Llay - Llay**

Variable	Estadístico	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )		
		Invierno	Verano	Norma
$\text{O}_3$	Promedio Mensual	17	34	-
	Máximo Promedio Diario	25	54	-
	Máximo Horario Mensual	77	122	-
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs.	55	108	120
$\text{MP}_{10}$	Promedio Mensual	35	46	50
	Máximo Promedio Diario	52	61	150
$\text{MP}_{2,5}$	Promedio Mensual	17	27	20
	Máximo Promedio Diario	29	57	50

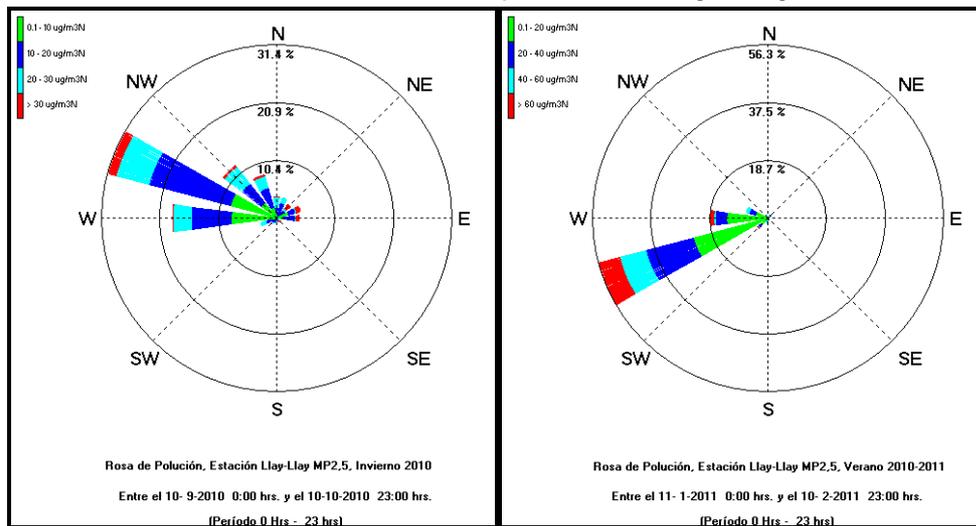
En la Figura siguiente presenta el ciclo diario de Ozono y  $\text{NO}_x$  en el cual puede observarse una relación inversa entre la generación de ozono y la disminución de las concentraciones de  $\text{NO}_x$ , asociadas directamente a la presencia de la radiación solar incidente durante el día.

**Gráfico N° 247**  
**Ciclo de  $\text{NO}_2$  y  $\text{O}_3$ , Estación Llay - Llay**



Por otra parte, la Figura siguiente presenta las rosas de polución de  $\text{MP}_{2,5}$ , para los períodos de invierno y verano. En ellas puede observarse que mientras en invierno la dirección predominante del viento es oeste noroeste, en verano éste se concentra proveniente desde el suroeste.

**Figura N° 72**  
**Rosa de Polución MP-2,5 Estación Llay - Llay**



## 5 Recomendaciones de Estudios Adicionales

Los resultados obtenidos en este Estudio indican que en general las zonas evaluadas no registran altas concentraciones para los contaminantes medidos y que son regulados en Chile.

Sin embargo, existen zonas con potenciales riesgos para la salud de la población, como son las ciudades de:

- Los Andes, San Felipe y Llay – Llay por Ozono.
- Villa Alemana, Casablanca y Llay – Llay por Material Particulado.

Para corroborar esta posibilidad, se sugiere considerar estudios adicionales tendientes a:

- Determinar el origen de las altas concentraciones de Ozono en Los Andes.
- Corroborar la saturación de Ozono en Los Andes, mediante un monitoreo de calidad del aire de 3 años, que mida:
  - ✓ Concentraciones ambientales de Ozono O<sub>3</sub>
  - ✓ Concentraciones ambientales de Óxidos de Nitrógeno NO<sub>x</sub>
  - ✓ Concentraciones ambientales de Hidrocarburos No Metánicos HCNM
  - ✓ Velocidad y dirección de viento
  - ✓ Temperatura y humedad
  - ✓ Radiación Solar.
- Corroborar los potenciales riesgos a la salud de las personas por Ozono en San Felipe y Llay – Llay; mediante un monitoreo de calidad del aire de 1 año, que mida:
  - ✓ Concentraciones ambientales de Ozono O<sub>3</sub>
  - ✓ Concentraciones ambientales de Óxidos de Nitrógeno NO<sub>x</sub>
  - ✓ Concentraciones ambientales de Hidrocarburos No Metánicos HCNM
  - ✓ Velocidad y dirección de viento
  - ✓ Temperatura y humedad
  - ✓ Radiación Solar.

- Corroborar los potenciales riesgos a la salud de las personas por MP-10 y MP-2,5 en Villa Alemana, Casablanca y Llay - Llay; mediante un monitoreo de calidad del aire de 1 año, que mida:
  - ✓ Concentraciones ambientales de Material Particulado MP-10
  - ✓ Concentraciones ambientales de Material Particulado MP-2,5
  - ✓ Velocidad y dirección de viento
  - ✓ Temperatura y humedad
- Finalmente, la localidad de San Antonio presenta concentraciones de MP-2,5 que dan indicios de que la zona se encontraría en latencia por dicho contaminante.
- Sin embargo, es posible que dicha condición sea producto de aportes naturales de MP-2,5 provenientes del mar, asociados a la emisión de sales con contenidos de sulfatos.
- Para corroborar dicha situación, se recomienda un monitoreo exploratorio de 3 meses, considerando un monitor gravimétrico de MP-2,5; que permita realizar análisis químico a las polvo fino obtenidas en el monitoreo.

## **ANEXO I ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ANALIZADORES**

## Material Particulado Respirable MP-10

**BAM-1020**  
Continuous Particulate Monitor



### Features

- U.S. EPA Federal Equivalent Method for  $PM_{10}$  and  $PM_{2.5}$  monitoring
- Long term unattended remote operation of up to 60 days between site visits
- Very low operating costs
- Automatic hourly span checks
- Fast and easy field audits using common FRM audit tools
- Bench top or equipment rack mounting in mobile or stationary shelters
- Rugged anodized aluminum, stainless steel, and baked enamel construction
- Highly accurate, reliable, and mechanically simple flow system
- Hourly filter advances minimize effects on volatile compounds
- Advanced Smart Heater technology precisely controls sample relative humidity
- Integrated datalogger allows the connection of up to six additional meteorological sensors
- Internal memory provides up to 182 days of digital data storage
- Data retrieval through RS-232 serial ports using direct PC connections, modems, printers, or digital data collection systems

### Designations

The Met One Instruments Model BAM-1020 has longstanding U.S. EPA designation as a Federal Equivalent Method (FEM) for continuous  $PM_{10}$  particulate monitoring. In addition, the BAM-1020 is the world's first instrument to obtain U.S. EPA FEM designation for continuous  $PM_{2.5}$  monitoring, when configured with the specified settings and accessories. The BAM-1020 has also obtained corresponding certifications in other countries and regions.

### Principle

The BAM-1020 automatically measures and records airborne particulate concentration levels (in milligrams or micrograms per cubic meter) using the industry-proven principle of beta ray attenuation. Thousands of BAM-1020 units are currently deployed worldwide, making the unit one of the most successful air monitoring platforms in the world.



Specifications

BAM-1020

**PARAMETER**

Operating Principle  
U.S. EPA Designations  
Approvals

**SPECIFICATION**

Measures ambient particulate concentrations using beta ray attenuation  
PM<sub>10</sub>: FEM (EQPM-0798-122), PM<sub>2.5</sub>: Class III FEM, (EQPM-0308-170)  
CE, NRC, TUV, California ARB, ISO 9001

**PERFORMANCE**

Accuracy  
Measurement Resolution  
Display Resolution  
Lower Detection Limit  
(2σ) 1 hour  
Lower Detection Limit  
(2σ) 24 hour  
Standard Range  
Optional Ranges  
Measurement Cycle Time  
Flow Rate  
Filter Tape  
Span Check  
Beta Source  
Beta Detector Type

Exceeds US-EPA Class III PM<sub>2.5</sub> FEM standards for additive and multiplicative bias  
0.1 µg/m<sup>3</sup>  
1 µg/m<sup>3</sup>  
< 4.8 µg/m<sup>3</sup> (less than 4.0 µg/m<sup>3</sup> typical)  
< 1.0 µg/m<sup>3</sup>  
0 – 1,000 mg/m<sup>3</sup> (0 - 1000 µg/m<sup>3</sup>)  
0 – 0.100, 0.200, 0.250, 0.500, 2.000, 5.000, 10.000 mg/m<sup>3</sup> (special applications)  
1 hour  
16.7 liters/minute adjustable 0–20 LPM range actual or standardized flow  
Continuous glass fiber filter tape, 30mm x 21m roll > 60 days/roll  
Automatic 0.800 mg (typical) span foil, verified hourly  
<sup>14</sup>C (carbon-14), 60 µCi ±15 µCi (< 2.22 x 10<sup>6</sup> Beq), half-life 5730 years  
Photomultiplier tube with organic plastic scintillator

**ENVIRONMENTAL**

Operating Temperature  
Ambient Temperature  
Ambient Humidity  
Sample Humidity Control  
Enclosure

0 to +50°C  
-30° to +60°C  
0–90% RH, noncondensing  
Active Smart Heater module, 10–99% RH setpoint  
Weatherproof enclosure or shelter is required

**INTERFACE**

User Interface  
Analog Output  
Serial Interface  
Printer Output  
Telemetry Inputs  
Alarm Contact Closures  
Error Reporting  
Memory

Menu-driven interface with 8-line 40-character LCD display and dynamic keypad  
Isolated 0–1 VDC output standard. 0–10 V, 4–20 mA, 0–16 mA switch-selectable  
RS-232 two-way serial port for PC or modem communications  
Output-only serial port for data or diagnostic output to a PC or serial printer  
Clock reset (voltage or contact closure), telemeter fault (contact closure)  
Data error, tape fault, flow error, power failure, maintenance  
User-configurable available through serial port, display, and relay outputs:  
4369 records (182 days at 1 record/hr)

**ELECTRICAL**

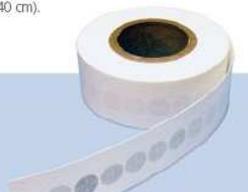
Power Supply  
Power Consumption

100–230 VAC, 50/60 Hz, Factory configured.  
Less than 0.4 kw, 3.4 A, worst case with pump and smart heater running.

**PHYSICAL**

Weight  
Unit Dimensions

54 lbs (24.5 kg) without external accessories.  
Height = 12.25" (31 cm) Width = 17" (43 cm) Depth = 16" (40 cm).



## Material Particulado Fino Respirable MP-2,5

Product Specifications

### SHARP Monitor, Model 5030

Synchronized Hybrid Ambient Real-time Particulate Monitor  
Combines light scattering photometry and beta radiation attenuation  
for continuous PM<sub>10</sub>/PM<sub>2.5</sub> measurement

#### Features and Benefits

- Greater sensitivity results in an unprecedented hourly detection limit.
- True continuous mass calibrated instrument for accurate PM measurements with high time resolution.
- IMR (Intelligent Moisture Reduction) System eliminates moisture interference while preserving volatile aerosols.
- Dynamic digital filtering for continuous calibration update.
- Superior accuracy for consistent correlation with Federal Reference Methods.



The Model 5030 SHARP Monitor is a synchronized hybrid ambient "real-time" particulate monitor. The SHARP Monitor utilizes proprietary digital filtering to continuously mass calibrate the nephelometric measurement of PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub>. The result is an accurate, precise, and real-time continuous particulate monitor with unprecedented time resolution and detection limit.

The intelligent moisture control system (IMR) regulates humidity levels using a heating system that is linked to a relative humidity sensor located just upstream of the sample providing a representative measurement of the relative humidity at the particulate measurement head.

The result is a system that heats only when necessary, eliminates moisture effects, and assures that the volatile aerosol remains intact for accurate measurement.

Installation and set-up of the SHARP is extremely simple without the need for complex components that require excessive time and effort. Easy to navigate menus allow users to glide through parameter set-up allowing the instrument to run almost effortlessly. Routine maintenance is necessary only once per year making the SHARP the lowest maintenance continuous particulate monitor on the market today.



Part of Thermo Fisher Scientific

**Thermo**  
SCIENTIFIC

**SHARP, Synchronized Hybrid Ambient Real-time Particulate Monitor Specifications for PM<sub>10</sub> & PM<sub>2.5</sub>**

<b>Concentration Ranges</b>	0 to 1,000 µg/m <sup>3</sup> and 0 to 10,000 µg/m <sup>3</sup>
<b>Minimum Detectable Concentration Limit</b>	<0.5 µg/m <sup>3</sup> @ 20 (1-hour time resolution)
<b>Hourly Precision</b>	±/- 2 µg/m <sup>3</sup> <80µg/m <sup>3</sup> ±/-5 µg/m <sup>3</sup> >80µg/m <sup>3</sup>
<b>Measurement Time Resolution</b>	1 minute (updated every 4-seconds)
<b>Precision Between Two Monitors</b>	±/- 2 µg/m <sup>3</sup> (2-sigma, 24-hour time resolution)
<b>Span Drift</b>	0.02% per day
<b>Display Resolution</b>	0.1 µg/m <sup>3</sup> (internally logged and displayed data)
<b>Accuracy</b>	±/- 5% (compared to 24 hour FRM)
<b>Sources</b>	Optical: IR LED, 6 mW, 880 nm Beta: carbon-14, 3.7 MBq (100 mCi), 5700-year half-life
<b>Detectors</b>	Optical: silicon/hybrid amplifier Beta: proportional counter
<b>Air Flow Rate</b>	1 m <sup>3</sup> /h (18.67 lpm) measured across an internal sub-sonic orifice; user selectable from 0 to 20 lpm
<b>Output</b>	Two serial interface RS232 / Analog output: 4-20mA or 0-10V output of concentration (µg/m <sup>3</sup> ) (specify upon order)
<b>Operating Temperature</b>	-22 to 140°F (-30 to 60°C)
<b>Power Supply</b>	Instrument: 10-240V, 50/60Hz, 330W max, 15W without pump or heater Pump: 100-110/100-120V, 50/60Hz or 220/240V, 50/60Hz, 100W
<b>Dimensions</b>	Instrument: 19"(W) x 12.25"(H) x 13"(D) / 483mm(W) x 311mm(H) x 330mm(D) Pump: 8.25"(W) x 8.75"(H) x 4.25"(D) / 210mm(W) x 222mm(H) x 108mm(D)
<b>Weight</b>	Instrument: 50lbs (22.5kg) / Pump: 18lbs (8.1kg)

**Comprehensive Support Solutions**

To maintain optimal product performance, you need immediate access to experts worldwide, as well as priority status when your air quality equipment needs repair or replacement. Thermo Scientific offers comprehensive, flexible support solutions for all phases of the product lifecycle. Through predictable, fixed-cost pricing, Thermo services help protect the return on investment (ROI) and total cost of ownership of your Thermo Scientific air quality products.

## Dióxido de Azufre SO<sub>2</sub>



**TELEDYNE INSTRUMENTS**  
Advanced Pollution Instrumentation  
A Teledyne Technologies Company

**MODEL 100E**  
**UV Fluorescence SO<sub>2</sub> Analyzer**



EPA APPROVAL EGGA-0495-100  
MOERTS certified Site MO050567700  
EN Approval EN14212\*

The Model 100E uses the proven UV fluorescence principle, coupled with state of the art microprocessor technology to provide accurate and dependable measurements of low level SO<sub>2</sub>.

Exceptional stability is achieved with the use of an optical shutter to compensate for PMT drift and a reference detector to correct for changes in UV lamp intensity. A hydrocarbon "kicker" and advanced optical design combine to prevent inaccuracies due to interferences. The multi-tasking software gives real time indication of a large number of operational parameters and provides automatic alarms if diagnostic limits are exceeded.

All instruments of the TAP E Series include an extensive built-in data acquisition capability using the analyzer's internal memory. This allows the logging of multiple parameters including averaged and instantaneous concentration values, calibration data and operating parameters such as flow, pressure and lamp intensity.

Stored data are easily retrieved through the serial port or optional Ethernet port via our APCom software or from the front panel, allowing operators to perform predictive diagnostics and enhanced data analysis by tracking parameter trends.

The Model 100E combines lighter weight, rugged construction, ease of use, powerful diagnostics, modular design and outstanding performance to yield the ideal tool for today's air monitoring requirements.

- ▶ Standard two year warranty
- ▶ Ranges, 0-50 ppb to 0-20 ppm, user selectable
- ▶ Dual ranges and auto ranging
- ▶ Microprocessor controlled for versatility
- ▶ Multi-tasking software allows viewing test variables while operating
- ▶ Continuous self checking with alarms
- ▶ Dual bi-directional RS-232 ports for remote operation (optional RS-485 or Ethernet)
- ▶ Digital status outputs indicate instrument operating condition
- ▶ Adaptive signal filtering optimizes response time
- ▶ Temperature & Pressure compensation
- ▶ Internal Zero & Span check (optional)
- ▶ Internal data logging with 1 min to 365 day multiple averages
- ▶ Critical orifices provide flow stability

FREE Customer Support by telephone and email for the life of the instrument



**MODEL 100E**  
**UV Fluorescence SO<sub>2</sub> Analyzer**

### Specifications

<b>Ranges:</b>	0-50 ppb to 0-20,000 ppb full scale, user selectable. Dual ranges and auto ranging supported	<b>Weight:</b>	35 lbs (16 kg)
<b>Units:</b>	ppb, ppm, µg/m <sup>3</sup> , mg/m <sup>3</sup>	<b>Power:</b>	100V - 120V, 220V - 240V, 50/60 Hz, 250W
<b>Zero Noise:</b>	< 0.2 ppb (RMSE)	<b>Analog Outputs:</b>	10V, 5V, 1V, 0.1V, selectable
<b>Span Noise:</b>	< 0.5% of reading (RMSE) above 50 ppb	<b>Recorder Offset:</b>	±10%
<b>Lower Detectable Limit (L.D.):</b>	0.4 ppb	<b>Serial Outputs:</b>	Serial Port 1: RS-232 (DB-9M) Serial Port 2: standard RS-232 or optional RS-485 (DB-9F), Ethernet
<b>Zero Drift:</b>	< 0.5 ppb/24 hours, 1 ppb/7 days	<b>Status (Digital):</b>	8 outputs, 8 inputs (opto-isolated), 8 alarm outputs (optional)
<b>Span Drift:</b>	< 0.5% of RS/24 hours, ±1% of FS/7 days	<b>Current Output:</b>	Optional 4-20mA, select up to three channels
<b>Lag Time:</b>	20 seconds	<b>Approvals:</b>	USEPA EPA-0495-100, MCE RPS certified file MCO50067100 EN14212* Approved, CE and others
<b>Rise and Fall Time:</b>	< 100 seconds to 95%		
<b>Linearity:</b>	1% of full scale		
<b>Precision:</b>	0.5% of reading above 50 ppb		
<b>Sample Flow Rate:</b>	650 cm <sup>3</sup> /min ±10%		
<b>Operating Temperature Range:</b>	5 - 40°C (with EPA Equivalency)		
<b>Dimensions (HxWxD):</b>	7" (178 mm) x 17" (432 mm) x 23.5" (597 mm)		

NOTE: The values expressed above are in accordance with EPA definitions. All error specifications are based on constant conditions. Specifications exceed US EPA and European CE requirements.

## Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>



**TELEDYNE INSTRUMENTS**  
Advanced Pollution Instrumentation  
A Teledyne Technologies Company

MODEL 200E

# Chemiluminescence NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> Analyzer



EPA APPROVAL REF#A-1194-099  
MCERTS certified Gire M0050068/00  
EN Approval EN14011\*

The Model 200E uses the proven chemiluminescence detection principle, coupled with state-of-the-art microprocessor technology to provide the sensitivity, stability and ease of use needed for ambient or dilution CEM monitoring requirements.

The analyzer uses multi-tasking software which allows complete control of all functions while providing online indication of important operating parameters. Measurements are automatically compensated for temperature and pressure changes.

In addition, stability is enhanced by an Auto-Zero circuit that continuously provides a true zero reference. The result is sensitive, accurate, and dependable performance under the harshest operating conditions.

All instruments in the TAP E Series include built-in data acquisition capability using the analyzer's internal memory. This allows the logging of multiple parameters including averaged or instantaneous concentration values, calibration data, and operating parameters such as pressures and temperatures.

Stored data are easily retrieved through the serial port or optional Ethernet port via APIcom or from the front panel, allowing the operator to perform predictive diagnostics and enhanced data analysis by tracking parameter trends.

The Model 200E combines lighter weight, rugged construction, ease of use, powerful diagnostics, modular design and outstanding performance to yield the ideal tool for today's air monitoring requirements.

- ▶▶ Standard two year warranty
- ▶▶ Ranges, 0-50 ppb to 0-20 ppm, user selectable
- ▶▶ Independent ranges for NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>
- ▶▶ Microprocessor controlled for versatility
- ▶▶ Multi-tasking software allows viewing test variables while operating
- ▶▶ Continuous self checking with alarms
- ▶▶ Permeation drier on ozone generator
- ▶▶ Dual bi-directional RS-232 ports for remote operation (optional RS-485 or Ethernet)
- ▶▶ Digital status outputs provide instrument operating condition
- ▶▶ Adaptive signal filtering optimizes response time
- ▶▶ Temperature & Pressure compensation
- ▶▶ Converter efficiency correction software
- ▶▶ Continuous automatic zero correction
- ▶▶ Catalytic ozone scrubber
- ▶▶ Internal Zero & Span check (optional)
- ▶▶ Internal data logging with 1 min to 365 day multiple averages

FREE Customer Support by telephone and email for the life of the instrument



**MODEL 200E**  
Chemiluminescence  
NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> Analyzer

**Specifications**

<b>Ranges:</b>	0-50 ppb to 0-20,000 ppb full scale, user selectable, independent NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ranges and auto-ranging supported	<b>Weight:</b>	Analyzer 40 lbs (18 kg) External Pump 15 lbs (7 kg)
<b>Units:</b>	ppb, ppm, µg/m <sup>3</sup> , mg/m <sup>3</sup>	<b>Power:</b>	100V - 120V, 220V - 240V, 50/60 Hz, 250W
<b>Zero Noise:</b>	< 0.2 ppb (RMS)	<b>Analog Outputs:</b>	10V, 5V, 1V, 0.1V, selectable
<b>Span Noise:</b>	< 0.5% of reading (RMS) above 50 ppb	<b>Recorder Offset:</b>	±10%
<b>Lower Detectable Limit (LL):</b>	0.4 ppb	<b>Serial Outputs:</b>	Serial Port 1: RS-232 (DB-9M) Serial Port 2: standard RS-232 or optional RS-485 (DB-9F), Ethernet
<b>Zero Drift:</b>	< 0.5 ppb/24 hours, <1 ppb/7 days		8 outputs, 8 inputs (opto-isolated), 4 alarm outputs (optional)
<b>Span Drift:</b>	< 0.5% of reading/24 hours, <1% of reading/ 7 days	<b>Status (Digital):</b>	Optional 4-20mA, select up to three channels
<b>Lag Time:</b>	20 seconds	<b>Current Output:</b>	LINEPA, REFNA, 1194-090,
<b>Rise and Fall Time:</b>	< 80 seconds to 95%	<b>Approvals:</b>	MCE R15 certified firm MCO50088/100 EN14211 Approved, CE and others
<b>Linearity:</b>	1% of full scale		
<b>Precision:</b>	0.5% of reading		
<b>Sample Flow Rate:</b>	500 cm <sup>3</sup> /min ±10%		
<b>Operating Temperature Range:</b>	5 - 40°C (with EPA Equivalency)		
<b>Dimensions (HxWxD):</b>	7" (178 mm) x 17" (432 mm) x 23.5" (597 mm)		

NOTE: The values expressed above are in accordance with EPA definitions. All error specifications are based on constant conditions. Specifications exceed US EPA and Bgrünungspruf requirements.

## Monóxido de Carbono CO



**TELEDYNE INSTRUMENTS**  
Advanced Pollution Instrumentation  
A Teledyne Technologies Company

**MODEL 300E**  
**Gas Filter Correlation CO Analyzer**



EPA APPROVAL: EPA-1093-093  
MOERTS certified SIRA M00E0000/00  
EN Approval EN124026

The Model 300E measures low ranges of carbon monoxide by comparing infrared energy absorbed by a sample to that absorbed by a reference gas according to the Beer-Lambert law. This is accomplished with a Gas Filter wheel which alternately allows a high energy light source to pass through a CO filled chamber and a chamber with no CO present. The light path then travels through the sample cell, which has a folded path of 14 meters.

The energy loss through the sample cell is compared with the span reference signal provided by the gas filter to produce a signal proportional to concentration, with little effect from interfering gases within the sample. This design produces excellent zero and span stability and a high signal to noise ratio allowing extreme sensitivity.

Multi-tasking software gives real time indication of numerous operating parameters and provides automatic alarms if diagnostic limits are exceeded. Built-in data acquisition and internal memory allows logging multiple parameters including average and instantaneous values, calibration data and operating parameters. Stored data are easily retrieved through the serial port or optional Ethernet port via our APicom software or from the front panel, allowing operators to perform predictive diagnostics and enhanced data analysis by tracking parameter trends.

The Model 300E features rugged construction and is designed to perform with a minimum of attention. In the event maintenance is required, modular construction makes service a simple operation.

- ▶▶ Standard two year warranty
- ▶▶ Ranges, 0-1 ppm to 0-1000 ppm, user selectable
- ▶▶ Gas Filter Wheel for CO specific measurement
- ▶▶ 14 meter path length for sensitivity
- ▶▶ Microprocessor controlled for versatility
- ▶▶ Multi-tasking software allows viewing of test variables during operation
- ▶▶ Continuous self checking with alarms
- ▶▶ Bi-directional RS-232 for remote operation
- ▶▶ Digital status outputs indicate instrument operating condition
- ▶▶ Adaptive signal filtering optimizes response time
- ▶▶ GFC wheel guaranteed against leaks for 5 years
- ▶▶ Temperature & Pressure compensation
- ▶▶ Internal data logging with 1 min to 365 day multiple averages
- ▶▶ APicom remote operation software

**FREE Customer Support by telephone and email for the life of the instrument**



**MODEL 300E**  
Gas Filter Correlation  
CO Analyzer

**Specifications**

<b>Range:</b>	0-4 ppm to 0-1,000 ppm full scale, lower selectable. Dual range and auto-ranging supported.	<b>Dimensions (HxWxD):</b>	7" (178 mm) x 17" (432 mm) x 23.5" (597 mm)
<b>Units:</b>	pph, ppm, µg/m <sup>3</sup> , mg/m <sup>3</sup>	<b>Weight:</b>	40 lbs
<b>Zero Noise:</b>	<0.02 ppm	<b>Power:</b>	100V - 240V, 220V - 240V, 50/60 Hz, 250W
<b>Span Noise:</b>	<0.5% of reading above 5 ppm (RMS)	<b>Analog Output:</b>	10V, 5V, 1V, 0.1V, selectable
<b>Lower Detectable Limit (L.D.L.):</b>	0.04 ppm	<b>Recorder Offset:</b>	±10%
<b>Zero Drift:</b>	<0.1 ppm/24 hours, 0.2 ppm/7 days	<b>Serial Output:</b>	Serial Port 1: RS-232 (DB-9M) Serial Port 2: standard RS-232 or optional RS-485 (DB-9F), Ethernet
<b>Span Drift:</b>	<0.5% of reading/24 hours, 1% of reading/7 days	<b>Inputs (Digital):</b>	8 outputs, 6 inputs (opto-isolated), 4 alarm outputs (optional)
<b>Lag Time:</b>	10 seconds	<b>Current Output:</b>	Optional 4-20mA, select up to three channels
<b>Rise and Fall Time:</b>	<60 seconds to 95%	<b>Approvals:</b>	US EPA RFA-5001-5003 NOCTE3 certified for NO <sub>x</sub> /CO/CO <sub>2</sub> EN14120 Approved, CE and others
<b>Linearity:</b>	1% of full scale		
<b>Precision:</b>	0.5% of reading		
<b>Sample Flow Rate:</b>	800 cm <sup>3</sup> /min ±5%		
<b>Operating Temperature Range:</b>	5 - 40°C (with EPA Equivalency)		

NOTE: The values presented above are in accordance with EPA regulations. All other specifications are based on constant conditions, specifications exceed US EPA and European requirements.

Ozono

**TELEDYNE INSTRUMENTS**  
Advanced Pollution Instrumentation  
A Teledyne Technologies Company

**MODEL 400E**  
UV Absorption O<sub>3</sub> Analyzer



**EPA APPROVAL 800A-0-999-007**  
**MCERTS certified Sira MCO5007/000**  
**EN Approval 5N12408**

The Model 400EUV Absorption Ozone Analyzer is a microprocessor-controlled analyzer that uses a system based on the Beer-Lambert law for measuring low ranges of ozone in ambient air.

A 254 nm UV light signal is passed through the sample cell where it is absorbed in proportion to the amount of ozone present. Every three seconds, a switching valve alternates measurement between the sample stream and a sample that has been scrubbed of ozone. The result is a true, stable ozone measurement.

Multi-tasking software gives real time indication of a large number of operational parameters, and provides automatic warnings if diagnostic limits are exceeded. Built-in data acquisition capability, using the analyzer's internal memory, allows the logging of multiple parameters including averaged or instantaneous concentration values, calibration data, and operating parameters such as pressure and flow rate.

Stored data are easily retrieved through the serial port or optional Ethernet port via our ARoom software or from the front panel, allowing operators to perform predictive diagnostics and enhanced data analysis by tracking parameter trends. Multiple averaging periods of one minute to 365 days are available for over a period of one year.

- ▶▶ Standard two year warranty
- ▶▶ Ranges, 0-100 ppb to 0-10 ppm, user selectable
- ▶▶ Single pass ultraviolet absorption
- ▶▶ Microprocessor controlled for versatility
- ▶▶ Multi-tasking software allows viewing of test variables during operation
- ▶▶ Continuous self checking with alarms
- ▶▶ Dual bi-directional RS-232 ports for remote operation (optional RS-485 or Ethernet)
- ▶▶ Digital status outputs provide instrument operating condition
- ▶▶ Adaptive signal filtering optimizes response time
- ▶▶ Optional internal Zero/Span check and dual span points
- ▶▶ Temperature & Pressure compensation
- ▶▶ Internal data logging with 1 min to 365 day multiple averages
- ▶▶ ARoom remote operation software

**FREE Customer Support by telephone and email for the life of the instrument**



**MODEL 400E**  
**UV Absorption O<sub>3</sub> Analyzer**

**Specifications**

<b>Range:</b>	0-100 ppb to 0-10 ppm, user-selectable Dual ranges and auto-ranging supported	<b>Operating Temperature Range:</b>	5 - 40°C (with EPA Equivalency)
<b>Units:</b>	ppb, ppm, µg/m <sup>3</sup> , mg/m <sup>3</sup>	<b>Dimensions (HxWxD):</b>	7" (178 mm) x 17" (432 mm) x 25.5" (647 mm)
<b>Zero Noise:</b>	< 0.3 ppb (RMS)	<b>Weight:</b>	28 lbs (12.7 kg); 30.5 lbs (13.8 kg) with I2S
<b>Span Noise:</b>	< 0.8% of reading above 100 ppb (RMS)	<b>Power:</b>	100V - 120V, 220V - 240V, 50/60 Hz, 280W
<b>Lower Detectable Limit (LDL):</b>	< 0.5 ppb (RMS)	<b>Analog Output:</b>	10V, 5V, 0V, 100mV, selectable
<b>Zero Drift:</b>	< 10 ppb/24 hours, < 10 ppb/7 days	<b>Recorder Offset:</b>	± 0%
<b>Span Drift:</b>	< 1% of reading/7 days	<b>Serial Output:</b>	Serial Port 1: RS-232 (DB-9M) Serial Port 2: standard RS-232 or optional RS-485 (DB-4F), Ethersnet
<b>Log Time:</b>	< 10 seconds	<b>Status (Digital):</b>	6 outputs, 6 inputs (open-collector)
<b>Rise and Fall Time:</b>	< 20 seconds to 95%	<b>Current Output:</b>	Optional 4-20mA, select up to three channels
<b>Linearity:</b>	1% of full scale	<b>Approvals:</b>	USEPA EQOA-0902-087 MCSRT5 certified firm MO050070/00 EN14625 Approved, CE and others
<b>O3 Specifications (with optional reference feedback):</b>			
<b>Flow Rate:</b>	500 cm <sup>3</sup> /min		
<b>Maximum Concentration:</b>	10 ppm		
<b>Minimum Concentration:</b>	0.050 ppm		
<b>Resolution:</b>	0.5 ppb		
<b>Repeatability (7 days):</b>	1% of reading		
<b>Initial accuracy:</b>	± 2% of target		
<b>Sample Flow Rate:</b>	500 cm <sup>3</sup> /min ± 0%		

NOTE: The values expressed above are in accordance with EPA specifications. All error specifications are based on constant conditions.

**Hidrocarburos Totales HCT y Metano CH<sub>4</sub>**

2. Specifications

---

**2. Specifications**

**2-1. General**

Name	Non Methane Hydrocarbon Analyzer
Model	HA-675
Measuring Object	CH <sub>4</sub> , NMHC and THC (CH <sub>4</sub> + NMHC) in ambient air
Principle	FID (Flame Ionization Detection) Cell detection. (B7956)
Range	0-5/10/20/50 ppm
Power requirement	AC 100 V, 50/60Hz
Power consumption	Main body, 150 VA (Max 300VA)
Ambient temperature	5 - 40°C

**2-2. Performance**

Indicating Error	within 1 %FS
Repeatability	within ±1 %FS
Zero drift	within ±1 %FS/day
Span drift	within ±2 %FS/day
Linearity	within ±2 %FS

Other performance item is based on JIS-B7956, 4.2 Performance.

**2-3. Measurement**

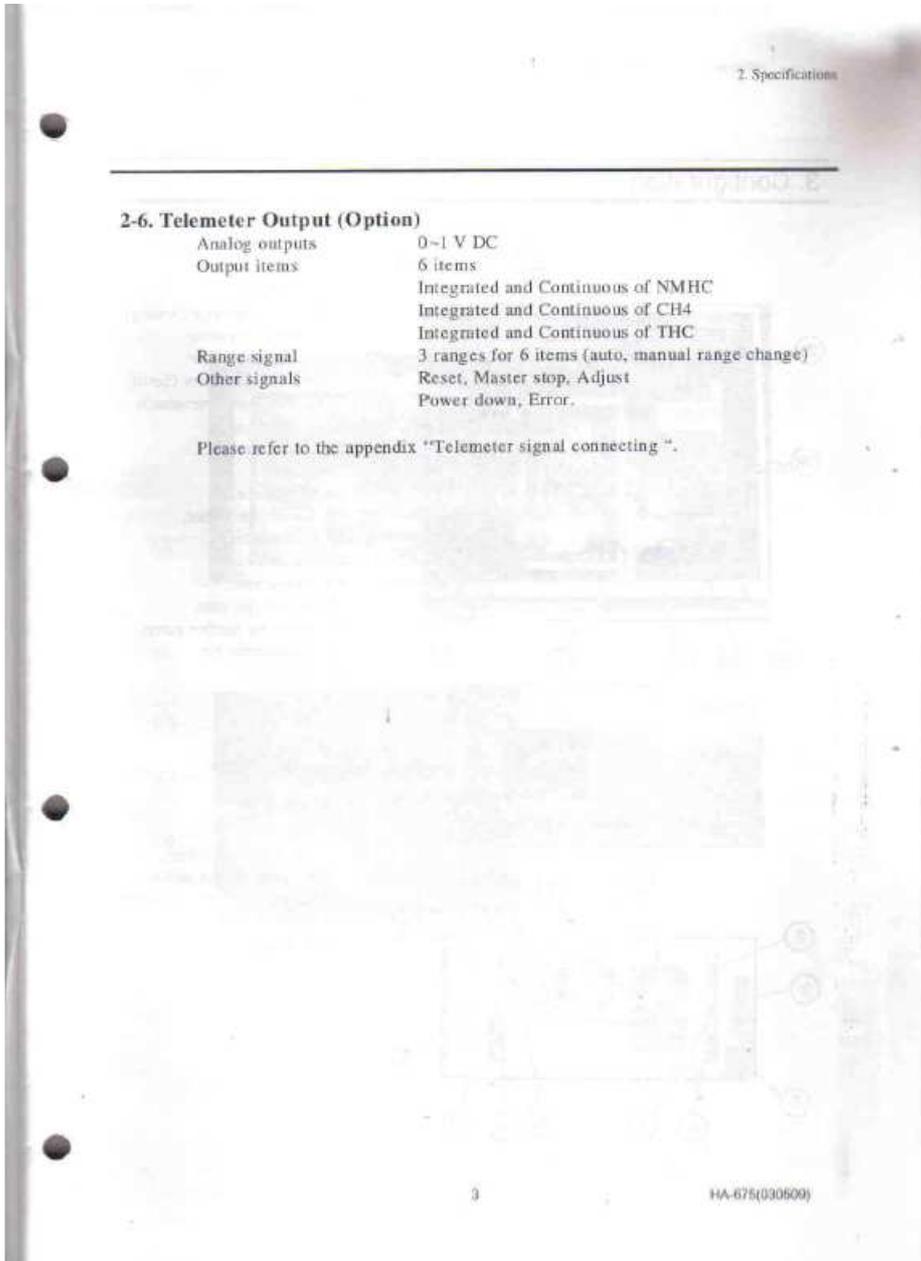
Measuring cycle	6 minutes cycle
Sample flow rate	Approx. 0.5 L/min
Dust filter	φ47mm, Teflon filter
Oven temperature	60°C
Converter temperature	350°C

**2-5. Recorder (option)**

Type	wire-dot, serial printer (6 colors ribbon cassette)
Recording item	continuous, integral values
Chart speed	25mm/h
Chart width	180mm

2

HA-675(030500)



**Velocidad y Dirección del Viento**

**Wind Speed and Direction Sensors**

**05103 Wind Monitor, 05106 Wind Monitor-MA, 05305 Wind Monitor-AQ**

RM Young's Wind Monitors are light-weight instruments that measure wind speed and direction. Their design emphasizes simplicity and lightweight construction. The Wind Monitors are made out of rigid UV-stabilized thermoplastic with stainless steel and anodized aluminum fittings. The thermoplastic material resists corrosion from sea air environments and atmospheric pollutants. The Wind Monitors use stainless steel precision-grade ball bearings for the propeller shaft and vertical shaft bearings. Cabled for use with our dataloggers, the Wind Monitors are compatible with all of our contemporary dataloggers and many of our retired dataloggers (e.g., 21X, CR23X).

**Wind Speed**

The wind speed sensor for all the Wind Monitors is a helicoid-shaped, four-blade propeller. Rotation of the propeller produces an ac sine wave that has a frequency directly proportional to wind speed. The ac signal is induced in a transducer coil by a six-pole magnet mounted on the propeller shaft. The coil resides on the non-rotating central portion of the main mounting assembly, eliminating the need for slip rings and brushes.

**Wind Direction**

All of the Wind Monitors use a potentiometer to measure wind direction. The datalogger applies a known precision excitation voltage to the potentiometer element. The output signal is an analog voltage directly proportional to the azimuth angle.

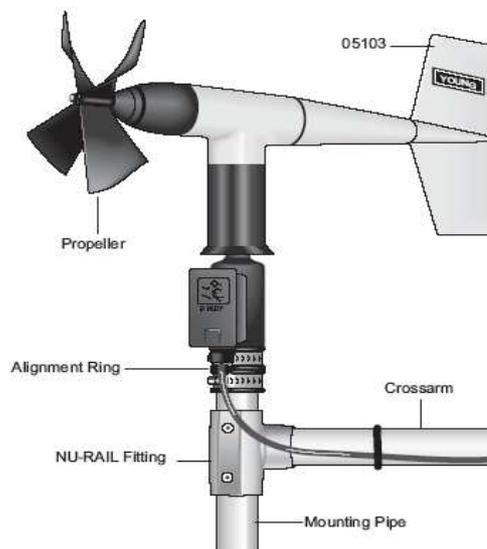
**Model Descriptions**

**05103 Wind Monitor**

The 05103 Wind Monitor is a sturdy instrument for measuring wind speed and direction in harsh environments. Its simplicity and corrosion-resistant construction make it ideal for a wide range of wind measuring applications.

**05106 Wind Monitor-MA**

The 05106 Wind Monitor-MA is a robust instrument designed for offshore and marine applications. It features waterproof bearing lubricant and a sealed, heavy-duty cable pigtail instead of the standard junction box.



This 05103 Wind Monitor is attached to a crossarm via a 17953 NU-RAIL fitting and a mounting pipe (shipped with the sensor).

## Model Descriptions (continued)

### 05305 Wind Monitor-AQ

The 05305 Wind Monitor-AQ is a high performance wind speed and direction sensor designed specifically for air quality measurements. It provides a lower starting threshold, faster response, and higher accuracy than the other wind monitors. However, to achieve the superior performance, the 05305 is less ruggedly constructed. The Wind Monitor-AQ meets or exceeds the requirements published by the following regulatory agencies:

- U.S. Environmental Protection Agency—Ambient Monitoring Guidelines for Prevention of Significant Deterioration (PSD) and On-Site Meteorological Instrumentation Requirements to Characterize Diffusion from Point Sources
- U.S. Nuclear Regulatory Agency—NRC Regulatory Guide 1.23 Meteorological Programs in Support of Nuclear Power Plants
- American Nuclear Society—Standard for Determining Meteorological Information at Nuclear Power Plants



The 05305 Wind Monitor-AQ provides high accuracy measurements, typically for air quality applications.

### Mounting

The Wind Monitors can be attached to a CM202, CM204, or CM206 crossarm via a NU-RAIL fitting or CM220 Right Angle Mounting Bracket. Alternately, the Wind Monitors can be attached to the top of our stainless-steel tripods via the CM216 Sensor Mounting Kit.

### Wind Profile Studies

Wind profile studies measure many wind sensors. For these applications, the LLAC4 4-Channel Low Level AC Conversion Module can be used to increase the number of Wind Monitors measured by one datalogger. The LLAC4 allows datalogger control ports to read the wind speed sensor's ac signals instead of using pulse channels. Dataloggers compatible with the LLAC4 are the CR200-series (ac signal  $\leq 1$  kHz only), CR800, CR850, CR1000, CR3000, and CR5000.



The LLAC4 is often used to measure up to four Wind Monitors, and is especially useful for wind profiling applications.

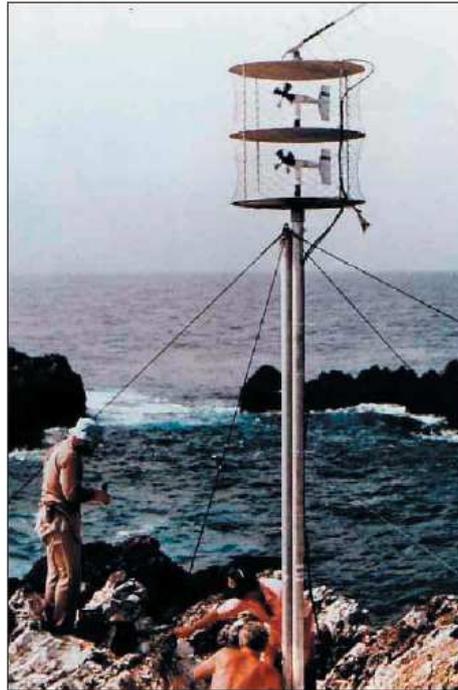
## Ordering Information

### Wind Monitors

- 05103-L\_ Wind Monitor with user-specified lead length. Specify the lead length, in feet, after the L. For example, 05103-L13 order a 13 ft lead length.
- 05106-L\_ Wind Monitor-MA for marine applications with user-specified lead length. Specify the lead length, in feet, after the L. For example, 05106-MA-L13 order a 13 ft lead length.
- 05305-L\_ Wind Monitor-AQ for air quality applications with user-specified lead length. Specify the lead length, in feet, after the L. For example, 05305-L13 order a 13 ft lead length.

### Mounts

- 17953 1" x 1" NU-RAIL Fitting for attaching the Wind Monitor to a crossarm, such as a CM202, CM204, or CM206 crossarm.
- CM220 Right Angle Mounting Bracket for attaching the Wind Monitor to a crossarm, such as a CM202, CM204, or CM206.
- CM216 Sensor Mounting Kit for attaching sensor to atop a CM110, CM115, or CM120 stainless-steel tripod.



*An innovative method of discouraging interference from birds is shown in this photo of a wind measurement station at St. Peter and St. Paul Rocks (Brazil). The station was located in the mid-Atlantic during the SEQUAL (Seasonal Equatorial Atlantic Experiment) field program. Photo courtesy Dr. Silvia L. Garzoli (Director of the Physical Oceanography Division of the Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory of NOAA).*

### Wind Profile Accessory

- LLAC4 4-Channel Low-Level AC Conversion Module

### Recommended Lead Lengths

These lead lengths assume the sensor is mounted atop the tripod/tower via a CM202 crossarm.

CM6	CM10	CM110	CM115	CM120	UT10	UT20	UT30
10'	13'	13'	19'	24'	13'	24'	34'

	<b>05103</b> <b>05103-10</b>	<b>05106</b> <b>05106-10</b> <b>05106C</b> <b>05106C-10</b>	<b>05305</b> <b>05305-10</b>
<b>Operating Temperature</b>	-50°C to 50°C, assuming non-riming conditions	-50°C to 50°C, assuming non-riming conditions	-50°C to 50°C, assuming non-riming conditions
<b>Dimensions</b>			
Overall:	37 cm H by 55 cm L (14.6 " H by 21.7 " L)	37 cm H by 55 cm L (14.6 " H by 21.7 " L)	38 cm H by 65 cm L (15.0 " H by 25.6 " L)
Main Housing Diameter:	5 cm (2.0 ")	5 cm (2.0 ")	5 cm (2.0 ")
Propeller Diameter:	18 cm (7.1 ")	18 cm (7.1 ")	20 cm (7.9 ")
Mounting Pipe:	34 mm (1.34 ") OD; Standard 1.0 " IPS Schedule 40	34 mm (1.34 ") OD; Standard 1.0 " IPS Schedule 40	34 mm (1.34 ") OD; Standard 1.0 " IPS Schedule 40
<b>Weight</b>			
Sensor:	1.5 kg (3.2 lbs)	1.5 kg (3.2 lbs)	1.1 kg (2.5 lbs)
Shipping (Approximate):	2.3 kg (5.5 lbs)	2.3 kg (5.5 lbs)	2.3 kg (5.5 lbs)
<b>Cable</b>	Supplied by CSC Standard Length 3.3m (10 ft) Custom Lengths Available	Supplied by RMY / CSC Standard Length 3.3m* (10 ft) Custom Lengths Available * 05106C Standard Length 1m (3.3 ft) + Custom Length (with Connectors)	Supplied by CSC Standard Length 3.3m (10 ft) Custom Lengths Available

Velocidad y Dirección del Viento

# Wind Speed and Direction Sensors

## 03001 Wind Sentry Anemometer/Vane & 03101 Wind Sentry Anemometer

R. M. Young's Wind Sentry Anemometer and Vane accurately measure wind speed and direction. These sensors interface directly with Campbell dataloggers; no signal conditioning is required. The Wind Sentry is compatible with all of our contemporary dataloggers and many of our retired dataloggers (e.g., 21X, CR23X).

The cup anemometer measures wind speed. Rotation of its cup wheel produces an ac sine wave that is directly proportional to wind speed. The frequency of the ac signal is measured by a datalogger pulse count channel, then converted to engineering units (mph, m/s, knots). The Campbell Scientific version uses shielded bearings which lowers the anemometer's threshold.

Wind direction is sensed by a potentiometer. With the precision excitation voltage from the datalogger applied to the potentiometer element, the output signal is an analog voltage that is directly proportional to azimuth of the wind direction.

An ideal application for the Wind Sentry is Wind Profile Studies. For this application, the LLAC4 4-channel Low Level AC Conversion Module can be used to increase the number of Wind Sentrys measured by one datalogger. The LLAC4 allows datalogger control ports to read the anemometer's ac signals instead of using pulse channels. Dataloggers compatible with the LLAC4 are the CR200-series (ac signal  $\leq$  kHz only), CR800, CR850, CR1000, CR3000, and CR5000.

### Ordering Information

#### Wind Sentry Options

- 03001-L Wind Sentry Set; enter wind speed lead length, in feet, after the L, then enter wind direction lead length
- 03101-L Wind Sentry Anemometer; enter lead length, in feet, after the L.

#### Mounts

- 1049  $\frac{3}{4}$ " x 1" NU-RAIL Fitting for attaching the Wind Sentry to a crossarm, such as a CM202, CM204, or CM206.
- CM220 Right Angle Mounting Bracket for attaching the Wind Sentry to a crossarm, such as a CM202, CM204, or CM206.
- CM216 Sensor Mounting Kit for attaching the Wind Sentry to the top of a CM110, CM115, or CM120 stainless-steel tripod.



The 03001 is secured to one end of the CM206 crossarm with the CM220 Right Angle Bracket.



When purchased separately, the Wind Sentry Anemometer is supplied with a galvanized 10" x 3/4" diameter threaded pipe, which mounts to a crossarm via a CM220 Mount or NU-RAIL fitting. Alternately it can mount to an stainless-steel tripod via the CM216.

### Recommended Lead Lengths

These lead lengths assume the sensor is mounted atop the tripod/tower via a CM202 crossarm.

CM6	CM10	CM110	CM115	CM120	UT10	UT20	UT30
10'	13'	13'	19'	24'	13'	24'	34'

### Specifications

#### Wind Speed (Anemometer)

Range:	0 to 50 m s <sup>-1</sup> (112 mph), gust survival 60 m s <sup>-1</sup> (134 mph)
Sensor:	12 cm diameter cup wheel assembly, 40 mm diameter hemispherical cups
Accuracy:	±0.5 m s <sup>-1</sup> (1.1 mph)
Turning Factor:	75 cm (2.5 ft)
Distance Constant (63% recovery):	2.3 m (7.5 ft)
Threshold:	0.5 m s <sup>-1</sup> (1.1 mph)
Transducer:	Stationary coil, 1350 ohm nominal resistance
Transducer Output:	AC sine wave signal induced by rotating magnet on cup wheel shaft 100 mV peak-to-peak at 60 rpm; 6 V peak-to-peak at 3600 rpm
Output Frequency:	1 cycle per cup wheel revolution; 0.75 m s <sup>-1</sup> per Hz
Cup Wheel Diameter:	12 cm (4.7 in)
Weight:	113 g (4 oz)

#### Wind Direction (Vane)

Range:	360° mechanical, 355° electrical (5° open)
Sensor:	Balanced vane, 16 cm turning radius
Accuracy:	±5°
Damping Ratio:	0.2
Delay Distance (50% recovery):	0.5 m (1.6 ft)
Threshold	0.8 m s <sup>-1</sup> (1.8 mph) at 10° displacement; 1.8 m s <sup>-1</sup> (4 mph) at 5° displacement
Transducer:	Precision conductive plastic potentiometer; 10 kohm resistance; 0.5% linearity; life expectancy 20 million revolutions. Rated 1 watt at 40°C, 0 watts at 125°C.
Transducer Output:	Analog dc voltage proportional to wind direction angle with regulated excitation voltage supplied by the datalogger
Vane Length:	22 cm (8.7 in)
Vane Weight:	170 g (6 oz)

#### Wind Sentry Assembly

Operating Temperature:	-50° to +50°C assuming non-riming conditions
Overall Height:	32 cm (12.6 in)
Crossarm Length:	40 cm (15.7 in) between instruments (center-to-center)
Mounting Diameter:	26.7 mm (1.05 in), mounts on standard 3/4 in. pipe

**ANEXO II**  
**INFORMES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE**  
**LOCALIDAD LOS ANDES**

**ANEXO III  
INFORME PROPUESTA DE UBICACIÓN  
ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE  
PROYECTO CONAMA V**

**ANEXO IV  
NOMENCLATURA PARA INVALIDACIÓN  
O PÉRDIDA DE DATOS SEGÚN DTO. 61**

**Códigos Utilizados**

<b>Código</b>	<b>Significado</b>	<b>Justificación</b>
2.a	Dato inválido	Por falla de energía
2.b	Dato inválido	Por falla de equipo
2.c	Dato inválido	Fuera de rango de temperatura de operación
2.d	Dato inválido	Por cambio de equipo
2.e	Dato inválido	Por mantención en terreno
2.f	Dato inválido	Por tiempo mínimo de muestreo
2.g	Dato inválido	Por exceso de tiempo de muestreo
2.h	Dato inválido	Valor fuera de rango
3.a	Sin dato	Por falla general de equipo

**ANEXO V<sup>zzzzz</sup>**  
**TABLA DE CONCENTRACIÓN DE GASES Y**  
**MATERIAL PARTICULADO**

---

<sup>zzzzz</sup> Los códigos de invalidación están detallados en el ANEXO IV

## CAMPAÑA INVIERNO

Estación Villa Alemana

**Dióxido de Azufre**  
**Junio - Julio 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100607	3	2	1	1	1	1	2	4	7	5	9	20	18	16	18	24	18	9	6	4	4	6	5	3	8	1	24
20100608	3	3	3	3	3	3	3	4	4	5	7	7	5	9	10	19	17	7	10	7	3	20	18	8	8	3	20
20100609	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	3	1	0	0	2	3	3	4	5	5	1	0	5
20100610	2	2	1	1	1	1	2	4	3	3	2	3	3	5	4	7	19	3	22	3	2	1	1	0	4	0	22
20100611	0	0	1	0	0	1	1	2	5	5	2	1	1	1	1	0	0	0	0	2.e	2	1	0	2	1	0	5
20100612	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	5	4	1	2	3	2	3	6	8	5	4	3	3	0	8
20100613	2	2	3	3	8	9	4	5	4	2	2	2	1	1	1	7	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	9
20100614	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2	2	17	14	12	2	1	0	0	0	2	0	17
20100615	0	0	0	0	0	0	2	4	5	8	2	4	12	15	8	11	32	17	7	7	6	4	3	3	6	0	32
20100616	3	3	2	1	1	2	2	3	4	5	4	3	1	2	0	12	15	6	5	4	4	5	6	4	0	0	15
20100617	4	3	1	1	1	1	1	2	3	3	20	22	11	4	1	1	1	0	2.e	2.e	1	1	1	2	4	0	22
20100618	7	3	9	4	3	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	3	2	0	9
20100619	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	3
20100620	3	3	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	2	2	1	0	0	3
20100621	2	2	1	1	1	1	2	4	4	2	2	5	7	5	2	2	3	4	4	5	4	6	5	3	3	1	7
20100622	3	2	2	2	1	2	2	4	7	3	9	6	5	4	3	2	2	2	2	4	5	6	7	5	4	1	9
20100623	4	3	3	3	3	2	2	3	6	8	11	9	6	3	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3	0	11
20100624	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2.e	1	2	3	1	0	0	3
20100625	2	1	1	0	0	0	2	5	7	8	3	4	7	12	23	29	20	21	3	2	2	3	4	4	7	0	29
20100626	3	2	2	1	0	0	1	2	3	3	3	2	2	2	1	0	0	0	1	0	0	1	3	3	2	0	3
20100627	3	2	2	2	1	0	0	1	2	5	15	10	11	13	19	24	12	8	6	7	7	7	9	3	7	0	24
20100628	2	1	1	0	1	1	1	2	3	9	22	22	21	39	36	25	19	16	9	16	10	4	3	3	11	0	39
20100629	3	2	1	1	1	1	2	5	7	10	9	5	3	3	11	8	1	1	2	3	3	4	4	5	4	1	11
20100630	3	2	1	0	0	1	2	4	7	4	7	5	7	5	6	5	4	6	5	7	7	7	7	6	5	0	7
20100701	6	4	3	3	5	4	5	7	11	18	19	25	18	22	18	13	9	5	4	4	3	4	12	10	10	3	25
20100702	6	3	3	1	0	1	2	2	2	4	6	4	2	3	3	2	6	7	8	8	9	9	6	7	4	0	9
20100703	8	5	5	4	4	3	4	4	3	3	5	8	12	8	7	5	3	2	1	1	1	1	1	0	4	0	12
20100704	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	8	2	9	13	1	5	2	3	1	2	1	2	0	13
20100705	1	1	0	0	0	0	0	1	2	2	5	10	7	8	15	4	4	6	29	9	6	4	3	2	5	0	29
20100706	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2.a	2.a	3	8	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	8
20100707	0	0	0	0	0	0	1	1	5	6	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	0	6
MEDIA	3	2	2	1	1	1	1	2	4	4	6	6	6	7	7	7	7	5	5	4	3	4	4	3	4		
MINIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	8	8	9	4	8	9	5	7	11	18	22	25	21	39	36	29	32	21	29	16	10	20	18	10			39

**Monóxido de Carbono  
Junio - Julio 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100607	1407	913	691	449	498	701	643	1584	2069	1924	877	285	246	266	363	334	324	509	694	1248	1530	2269	2269	1570	985	246	2269
20100608	1492	1337	1464	1367	1308	1153	871	1348	1728	1339	560	209	122	180	161	122	132	288	415	474	405	230	240	289	718	122	1728
20100609	44	12	2	5	6	5	64	162	123	4	1	0	0	2	0	1	2	65	673	1124	1193	1879	1938	1762	378	0	1938
20100610	762	723	340	419	370	223	527	1539	891	773	194	36	5	3	2	4	4	45	204	145	775	392	86	7	353	2	1539
20100611	57	175	264	244	53	37	126	718	936	1094	304	5	4	7	18	27	68	216	407	2.e	2.e	363	945	1059	324	4	1094
20100612	1393	1584	286	48	0	0	0	0	0	10	48	114	57	19	86	229	248	381	973	1020	391	200	562	591	343	0	1584
20100613	515	295	133	95	29	0	0	10	114	67	57	114	19	0	0	0	0	0	0	67	133	0	0	29	70	0	515
20100614	0	0	0	0	0	0	0	0	48	9	19	0	0	0	0	0	0	28	133	209	466	114	256	418	71	0	466
20100615	532	380	342	228	161	142	371	1113	1608	1998	665	95	0	0	0	0	9	152	789	970	437	751	884	789	517	0	1998
20100616	560	475	323	161	246	85	152	456	712	883	798	133	133	0	0	0	19	9	836	864	1083	1605	2765	2679	624	0	2765
20100617	1529	1510	322	322	161	493	379	750	455	19	161	170	199	0	19	9	38	38	9	122	100	2.e	153	86	306	0	1529
20100618	67	0	10	0	0	0	0	86	67	29	36	29	86	38	67	162	182	487	564	535	306	573	1061	1357	239	0	1357
20100619	1395	296	698	354	344	268	277	210	459	583	325	153	0	10	0	0	0	77	125	96	249	134	1397	1980	393	0	1980
20100620	2162	2248	1617	928	660	900	804	718	909	661	412	163	106	106	67	39	115	115	48	154	307	805	1418	1533	708	39	2248
20100621	1552	1293	949	1025	834	594	719	1533	1351	594	173	115	96	135	125	125	508	1323	1582	1812	2272	2234	1400	936	96	2272	
20100622	1669	1151	1084	902	710	1027	864	1516	2504	1008	921	39	1	10	1	144	356	413	855	1795	2064	2121	2390	1766	1054	1	2504
20100623	1661	1133	1066	1392	1277	653	1037	433	615	462	174	318	231	202	164	250	193	270	212	106	202	241	395	1	529	1	1661
20100624	10	251	39	260	385	318	385	481	779	1077	481	135	10	0	0	0	1	1	39	39	2.e	964	1413	1680	380	0	1680
20100625	1174	735	592	554	305	430	535	1508	2443	2272	1155	964	229	162	220	267	248	468	267	668	1212	1709	2768	2501	974	162	2768
20100626	1852	1098	1041	563	372	487	659	993	1232	859	487	38	19	0	0	0	0	19	458	315	764	1633	2578	2129	733	0	2578
20100627	2807	2139	2339	1891	1098	630	248	525	1356	955	248	115	181	124	0	0	0	48	917	353	592	201	306	1327	767	0	2807
20100628	1050	869	468	535	411	277	315	487	726	573	229	48	48	134	115	124	153	201	258	334	640	1433	1738	1891	544	48	1891
20100629	1729	1328	1051	927	736	487	611	1710	2694	2541	1156	296	10	0	0	0	10	382	879	1395	1681	2312	2713	2665	1138	0	2713
20100630	1930	1462	984	678	449	583	1213	2236	3315	1099	1424	602	182	105	10	115	478	774	1605	2446	3096	2694	3048	3105	1401	10	3315
20100701	2542	1548	1424	1414	1682	1538	478	325	335	249	277	153	201	287	325	249	258	239	478	497	335	612	421	382	677	153	2542
20100702	669	115	115	38	105	115	239	354	153	86	105	144	115	134	134	230	325	554	1883	2858	4024	3068	2437	3183	883	38	4024
20100703	3336	2141	1921	1893	1702	1281	1596	1644	1109	698	1654	1243	182	182	306	86	306	383	325	258	354	249	268	144	969	86	3336
20100704	10	48	10	0	0	0	0	10	0	0	0	10	0	19	10	134	10	86	134	163	354	58	660	411	89	0	660
20100705	182	631	134	10	96	220	287	631	736	450	10	19	10	38	0	0	86	297	306	144	182	86	29	325	205	0	736
20100706	182	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.a	2.a	2.a	153	163	325	230	258	230	258	182	163	102	0	325
20100707	536	268	297	134	268	191	306	650	2238	1435	19	0	0	0	0	0	0	0	29	96	277	335	804	1291	382	0	2238
MEDIA	1123	844	645	543	460	414	442	765	1023	766	418	185	83	72	73	90	124	238	518	678	869	985	1237	1242	577		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	100	0	0	1	0	
MÁXIMO	3336	2248	2339	1893	1702	1538	1596	2236	3315	2541	1654	1243	246	287	363	334	478	774	1883	2858	4024	3068	3048	3183			4024

**Monóxido de Carbono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Junio - Julio 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100607	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	777	757	861	943	1070	1093	1072	1041	985	950	794	576	399	376	497	657	909	1147	1301	853	376	1301
20100608	1447	1551	1647	1662	1634	1495	1320	1292	1322	1322	1209	1065	916	795	706	553	353	222	204	237	272	278	288	309	921	204	1662
20100609	298	264	212	153	103	75	53	38	48	46	46	46	45	45	37	16	1	9	93	233	382	617	859	1079	200	1	1079
20100610	1174	1257	1215	1127	1024	817	641	613	629	635	617	569	524	496	431	239	128	37	38	52	148	196	207	207	542	37	1257
20100611	214	230	238	250	160	115	120	209	319	434	439	409	403	399	386	299	191	81	94	107	124	183	338	510	261	81	510
20100612	731	959	938	811	710	664	546	414	240	43	13	21	29	31	42	70	101	148	263	377	418	441	500	546	377	13	959
20100613	579	568	463	348	303	278	207	135	85	56	46	49	48	48	48	46	32	24	17	11	25	25	25	29	145	11	579
20100614	29	29	29	20	4	4	4	4	6	7	9	9	9	9	9	9	4	6	20	46	105	119	151	203	35	0	203
20100615	270	314	340	342	304	308	322	409	543	745	786	769	749	731	685	546	346	115	131	240	295	388	499	597	449	115	786
20100616	666	707	648	547	524	440	349	307	326	377	437	433	419	408	389	332	246	136	141	233	351	552	898	1232	462	136	1232
20100617	1421	1609	1545	1477	1362	1223	924	683	549	363	342	323	328	267	222	129	77	79	60	54	42	48	67	78	553	42	1609
20100618	82	77	77	59	45	39	20	20	20	24	28	31	42	47	55	65	79	136	202	265	293	360	484	633	133	20	633
20100619	785	761	778	755	760	722	624	480	363	399	353	328	285	252	218	191	134	71	46	38	70	85	260	507	386	38	785
20100620	777	1049	1235	1339	1391	1487	1413	1255	1098	900	749	653	584	485	393	308	208	140	95	94	119	206	375	562	705	94	1487
20100621	741	889	1001	1110	1176	1150	1062	1062	1037	950	853	739	647	590	515	339	186	175	319	502	717	984	1248	1407	808	175	1407
20100622	1600	1680	1650	1565	1428	1272	1101	1115	1220	1202	1181	1073	985	858	750	578	310	236	227	447	705	968	1267	1470	1037	227	1680
20100623	1633	1723	1750	1699	1601	1417	1248	1082	951	867	755	621	490	434	325	302	249	225	230	204	200	205	234	202	777	200	1750
20100624	180	177	156	175	198	207	206	266	362	466	521	505	458	419	371	310	213	79	23	11	12	149	351	591	267	11	591
20100625	759	863	942	1016	927	860	750	729	888	1080	1150	1201	1192	1159	1119	964	690	464	353	316	439	632	951	1230	861	316	1230
20100626	1431	1509	1606	1593	1488	1335	1072	883	805	776	706	641	597	536	453	329	175	70	67	101	195	399	721	987	770	67	1606
20100627	1338	1603	1838	2035	2077	1951	1660	1460	1278	1130	869	647	532	469	438	372	203	90	173	203	254	264	302	468	902	90	2077
20100628	599	702	646	669	646	655	657	552	511	474	444	383	338	320	295	250	178	131	135	171	245	407	610	831	452	131	831
20100629	1028	1169	1268	1342	1354	1236	1095	1072	1193	1344	1358	1279	1188	1127	1051	837	502	232	197	334	543	832	1171	1505	1011	197	1505
20100630	1745	1880	1893	1803	1649	1433	1246	1192	1365	1320	1375	1365	1332	1272	1121	856	502	461	484	714	1079	1402	1782	2156	1309	461	2156
20100701	2414	2510	2488	2359	2182	2038	1716	1369	1093	931	787	630	444	288	269	259	250	249	274	317	333	374	386	403	1015	249	2510
20100702	454	439	393	336	307	245	222	219	154	151	149	163	164	166	153	138	159	218	440	779	1268	1634	1922	2292	524	138	2292
20100703	2668	2866	2871	2750	2460	2237	2132	1939	1661	1480	1447	1366	1176	1038	877	682	582	543	377	253	275	283	279	286	1355	253	2871
20100704	249	207	167	135	91	60	26	10	8	2	1	2	2	5	6	22	23	34	50	69	114	119	200	234	77	1	249
20100705	256	324	324	305	273	293	246	274	343	321	305	306	295	273	237	158	77	58	95	110	132	138	141	182	228	58	343
20100706	194	157	119	101	78	67	63	23	0	0	0	0	0	0	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	226	231	225	226	95	0	231
20100707	273	265	274	258	263	255	270	331	544	690	655	638	605	581	543	462	182	2	4	16	50	92	193	354	325	2	690
MEDIA	868	945	958	938	884	811	712	655	642	632	604	559	512	469	436	349	232	162	174	234	325	436	583	730	577		
MÍNIMO	29	29	29	20	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	6	9	1	2	4	11	12	25	25	29		0	
MÁXIMO	2668	2866	2871	2750	2460	2237	2132	1939	1661	1480	1447	1366	1332	1272	1121	964	690	543	484	779	1268	1634	1922	2292			2871

**Dióxido de Nitrógeno**  
**Junio - Julio 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100607	8	5	2	0	0	0	5	0	14	20	28	21	22	22	42	43	44	53	47	35	24	20	19	18	20	0	53
20100608	16	13	8	4	1	1	3	4	6	14	29	19	14	16	12	14	16	17	18	19	13	16	12	2	12	1	29
20100609	1	0	0	0	0	0	13	15	20	4	0	0	0	0	1	1	4	14	41	37	33	28	19	19	10	0	41
20100610	19	13	9	4	3	5	5	7	15	18	19	11	6	6	6	3	13	6	24	9	26	28	9	0	11	0	28
20100611	2	8	12	10	3	8	16	19	22	26	26	15	3	3	4	2	3	19	23	23	2.e	18	27	24	14	2	27
20100612	21	25	11	12	8	3	2	6	5	7	8	11	11	10	15	28	33	38	39	31	32	31	33	32	19	2	39
20100613	32	30	27	29	31	26	25	25	22	11	10	8	5	1	1	2	2	4	3	10	9	0	0	1	13	0	32
20100614	1	0	0	0	0	0	1	7	9	7	6	0	1	4	0	1	15	18	22	16	22	12	10	17	7	0	22
20100615	21	15	10	6	6	6	9	11	19	33	33	13	12	19	16	18	30	40	48	44	35	37	34	30	23	6	48
20100616	23	22	16	13	10	16	15	18	22	27	32	22	18	2	3	1	14	22	37	33	33	29	22	24	20	1	37
20100617	21	16	15	12	12	13	11	16	19	15	21	26	24	6	2	4	5	4	0	0	2.e	1	0	1	11	0	26
20100618	4	3	7	3	1	0	6	13	7	6	5	3	10	8	7	12	10	26	30	22	17	28	28	24	12	0	30
20100619	22	13	17	18	17	12	14	15	16	16	17	9	4	2	2	2	3	9	12	10	16	12	29	22	13	2	29
20100620	18	11	10	11	6	5	8	7	8	16	17	10	5	7	7	5	7	8	6	10	18	27	29	26	12	5	29
20100621	20	14	13	13	10	11	7	16	18	19	11	12	13	19	16	16	27	38	39	35	31	27	22	12	19	7	39
20100622	11	9	6	7	8	7	6	9	18	31	41	11	11	9	14	24	37	34	55	44	40	30	23	20	21	6	55
20100623	13	11	10	8	7	7	11	27	30	26	23	27	26	23	24	26	23	24	19	11	6	14	25	2	18	2	30
20100624	0	1	0	4	5	8	17	25	25	31	24	13	3	2	3	4	7	8	11	11	2.e	19	14	9	11	0	31
20100625	6	2	1	0	0	0	3	7	11	26	25	39	17	15	27	33	27	32	21	26	27	26	25	10	17	0	39
20100626	14	14	13	10	5	0	0	0	3	13	16	2	0	0	0	0	2	5	24	18	23	24	21	14	9	0	24
20100627	14	11	4	5	6	6	6	7	10	17	9	3	5	6	0	0	2	4	36	20	23	10	13	32	10	0	36
20100628	27	20	11	8	6	4	11	16	21	23	13	6	9	22	16	11	12	20	19	26	29	20	16	12	16	4	29
20100629	7	3	2	0	0	0	2	10	17	40	43	21	1	0	2	2	7	23	36	33	35	26	21	21	15	0	43
20100630	15	8	4	0	0	0	0	4	10	22	48	35	13	9	6	11	51	71	56	50	36	29	22	17	22	0	71
20100701	10	8	4	12	10	8	25	29	31	30	28	23	23	28	27	27	24	17	23	32	22	32	31	30	22	4	32
20100702	25	17	11	5	5	13	16	16	13	16	19	16	9	13	14	19	24	32	33	28	22	20	15	16	17	5	33
20100703	16	16	13	13	9	5	5	4	9	16	32	37	17	16	17	8	11	13	12	10	8	7	9	2	13	2	37
20100704	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	3	5	1	4	5	16	4	26	17	4	0	26
20100705	8	22	9	2	5	9	16	16	19	22	6	3	3	10	9	4	9	14	29	14	17	14	7	13	12	2	29
20100706	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.a	2.a	2.a	1	5	15	12	14	14	15	12	4	5	0	15
20100707	11	6	8	1	6	10	12	19	20	37	10	6	3	6	2	1	3	9	18	17	23	26	27	23	13	1	37
MEDIA	13	11	8	7	6	6	9	12	15	19	19	14	10	10	10	11	15	21	26	22	23	20	20	16	14		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	6	0	0	0		0	
MÁXIMO	32	30	27	29	31	26	25	29	31	40	48	39	26	28	42	43	51	71	56	50	40	37	34	32			71

**Ozono**  
**Junio - Julio 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100607	2	0	0	0	0	0	0	3	4	4	7	22	37	50	29	19	20	5	4	9	7	13	9	3	10	0	50
20100608	3	2	2	1	1	1	0	2	3	2	1	7	17	22	30	25	26	29	24	21	22	21	24	33	13	0	33
20100609	49	49	49	35	30	33	14	17	16	35	44	51	54	51	51	49	44	30	4	7	7	9	4	5	31	4	54
20100610	0	0	0	0	0	0	1	3	0	2	5	20	30	35	38	41	34	37	20	32	22	12	24	34	16	0	41
20100611	26	15	2	0	16	11	0	2	2	0	7	21	31	29	27	30	27	13	5	4	2.e	2.e	2	2	12	0	31
20100612	6	4	2	5	13	17	16	12	11	9	12	17	27	34	41	23	18	8	6	7	1	1	2	1	12	1	41
20100613	1	0	0	0	0	0	0	1	4	13	20	27	40	43	42	43	44	44	34	36	44	42	47	22	0	47	
20100614	48	46	46	50	52	52	50	41	37	38	45	55	53	51	55	56	40	36	31	32	22	30	30	15	42	15	56
20100615	4	3	2	1	1	1	0	4	4	5	9	25	32	27	35	32	26	17	8	6	7	6	5	2	11	0	35
20100616	0	2	0	0	1	0	1	2	2	5	3	12	27	42	44	46	32	26	7	4	7	8	13	9	12	0	46
20100617	2	1	0	0	0	0	0	0	5	5	4	12	30	39	35	35	36	39	42	2.e	2.e	40	39	17	0	42	
20100618	33	35	30	36	43	50	44	34	42	43	47	47	40	42	45	42	46	27	16	19	23	12	4	3	33	3	50
20100619	5	4	1	5	3	6	3	1	2	7	21	36	44	50	50	48	46	39	35	35	27	25	9	8	21	1	50
20100620	7	4	4	0	0	3	2	0	1	6	19	31	35	46	49	53	50	41	37	31	22	13	6	5	19	0	53
20100621	4	2	3	0	0	0	0	2	2	5	16	22	27	28	42	42	22	13	6	7	10	8	10	2	11	0	42
20100622	2	1	0	0	1	2	1	2	4	4	12	28	43	49	53	50	36	27	9	7	7	6	7	2	15	0	53
20100623	3	0	2	1	1	0	0	0	0	3	7	6	6	9	10	9	9	7	12	17	26	28	20	47	9	0	47
20100624	48	42	35	23	13	9	3	0	2	5	20	36	45	48	45	44	39	36	30	2.e	37	6	4	5	25	0	48
20100625	3	2	0	0	0	1	1	3	5	7	2	10	26	27	24	21	19	12	16	13	5	20	9	4	10	0	27
20100626	6	1	3	0	0	0	0	0	1	3	8	31	43	47	51	50	45	37	20	18	15	9	8	7	17	0	51
20100627	15	3	3	0	0	0	0	0	1	8	23	36	44	46	55	56	53	50	23	32	32	35	34	18	24	0	56
20100628	4	3	7	5	6	8	2	2	4	20	32	42	43	33	37	39	39	25	21	13	4	7	5	9	17	2	43
20100629	4	3	1	1	0	1	2	3	4	4	6	25	42	50	55	48	40	27	4	11	8	12	13	6	15	0	55
20100630	3	1	2	0	0	0	3	3	2	2	6	23	44	51	52	57	35	8	11	13	7	6	7	8	14	0	57
20100701	2	1	0	1	2	0	0	0	0	2	4	9	11	16	25	15	22	28	20	14	20	10	5	2	9	0	28
20100702	3	2	8	11	5	2	0	0	6	8	10	14	21	27	31	31	23	10	9	11	8	7	6	14	11	0	31
20100703	7	4	2	3	2	1	2	2	0	1	4	3	8	13	19	24	27	28	24	27	28	24	22	37	13	0	37
20100704	41	40	43	45	38	38	44	45	46	46	47	48	43	42	46	43	40	46	43	37	26	32	15	15	39	15	48
20100705	16	4	8	22	13	6	0	0	2	5	20	32	33	29	32	37	34	30	10	22	20	19	23	17	18	0	37
20100706	18	27	39	40	43	44	41	39	39	38	41	25	2.a	2.a	2.a	48	46	35	29	22	17	23	23	28	34	17	48
20100707	9	5	1	3	1	0	0	2	4	7	25	28	41	42	43	44	41	36	26	24	16	10	7	4	17	0	44
MEDIA	12	10	10	9	9	9	8	7	8	11	17	25	33	37	40	39	34	27	19	19	17	16	14	14	18		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	6	9	10	9	9	5	4	4	1	1	2	1		0	
MÁXIMO	49	49	49	50	52	52	50	45	46	46	47	55	54	51	55	57	53	50	44	42	37	44	42	47			57

**Ozono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Junio - Julio 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100607	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	0	0	1	1	1	2	5	10	16	20	21	24	24	23	22	18	13	11	9	12	0	24
20100608	7	6	6	5	4	3	2	1	1	1	1	2	4	7	10	13	16	20	22	24	25	25	24	25	11	1	25
20100609	28	30	33	35	36	38	37	35	30	29	28	30	33	35	40	44	47	47	42	36	31	25	20	14	33	14	47
20100610	9	5	4	3	2	1	1	1	1	1	2	4	8	12	17	21	26	30	32	33	32	29	28	27	14	1	33
20100611	26	23	21	17	16	16	13	9	6	4	5	7	9	12	15	18	22	23	23	21	19	18	13	9	15	4	26
20100612	5	4	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	15	17	20	22	23	23	22	21	17	13	8	6	12	3	23
20100613	3	2	2	1	1	1	0	0	0	1	2	5	8	13	19	24	29	34	38	40	41	41	41	42	16	0	42
20100614	42	43	43	45	47	48	49	48	47	46	46	46	46	46	47	49	49	49	47	44	40	38	35	30	45	30	49
20100615	25	21	17	13	11	7	3	2	2	2	3	6	10	13	18	21	24	25	25	23	20	17	13	10	14	2	25
20100616	6	4	3	3	2	1	1	1	1	1	2	3	7	12	17	23	26	29	30	29	26	22	18	13	12	1	30
20100617	9	6	5	5	4	3	1	0	0	1	1	2	3	7	12	16	21	25	29	33	37	38	38	38	14	0	38
20100618	38	38	36	35	36	38	39	38	39	40	42	44	43	42	42	43	44	42	38	35	32	29	24	19	37	19	44
20100619	14	11	9	7	5	4	4	3	3	3	6	10	15	21	26	32	38	42	44	43	41	38	33	28	20	3	44
20100620	23	19	15	11	7	4	4	3	2	2	4	8	12	17	23	30	36	40	43	43	41	37	31	25	20	2	43
20100621	20	15	11	7	4	3	2	2	1	2	3	6	9	13	18	23	26	26	25	23	21	19	15	10	13	1	26
20100622	7	6	5	4	3	2	1	1	1	2	3	7	12	18	24	30	34	37	37	34	30	24	18	13	15	1	37
20100623	8	5	4	3	3	2	1	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	8	8	10	12	15	16	21	6	1	21
20100624	26	30	33	34	32	30	28	22	16	11	10	11	15	20	25	31	35	39	40	41	40	34	28	22	27	10	41
20100625	17	12	8	7	2	2	1	1	1	2	2	4	7	10	13	15	17	18	19	20	17	16	14	12	10	1	20
20100626	11	9	8	6	5	3	2	1	1	1	2	5	11	17	23	29	35	39	41	39	35	31	25	20	17	1	41
20100627	16	12	10	7	6	4	3	3	1	2	4	9	14	20	27	34	40	45	45	45	43	42	39	35	21	1	45
20100628	28	22	21	17	14	11	7	5	5	7	10	14	19	22	26	31	36	36	35	31	26	23	19	16	20	5	36
20100629	11	8	6	4	4	3	3	2	2	2	3	6	11	17	24	29	34	37	36	35	30	26	20	15	15	2	37
20100630	11	7	7	6	5	3	2	1	1	1	2	5	10	17	23	30	34	34	35	34	29	24	18	12	15	1	35
20100701	8	7	5	4	3	3	2	1	0	1	1	2	3	5	8	10	13	16	18	19	20	19	17	15	8	0	20
20100702	13	10	8	8	6	5	4	4	4	5	5	6	8	11	15	18	21	21	21	20	19	16	13	11	11	4	21
20100703	9	8	7	6	6	5	4	3	2	2	2	3	4	6	9	12	16	18	21	24	25	26	27	10	2	27	
20100704	29	30	33	35	36	38	41	42	42	43	44	44	45	45	45	45	44	44	44	42	40	39	35	32	40	29	45
20100705	29	24	19	17	16	12	11	9	7	7	8	10	12	15	19	24	28	31	30	28	27	25	24	22	19	7	31
20100706	20	19	23	25	28	31	34	37	39	40	41	39	38	37	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	33	31	30	28	32	19	41
20100707	23	20	16	14	12	9	6	3	2	2	5	8	13	19	24	29	34	37	38	37	34	30	26	21	19	2	38
MEDIA	17	15	14	13	12	11	10	9	9	9	10	12	15	18	22	26	29	31	32	31	29	27	23	20	18		
MÍNIMO	3	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	2	3	4	5	6	7	8	8	10	12	13	8	6		0	
MÁXIMO	42	43	43	45	47	48	49	48	47	46	46	46	46	46	47	49	49	49	47	45	43	42	41	42			49

**Material Particulado Respirable MP-10**  
**Junio - Julio 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100607	49	17	14	0	0	9	6	47	79	67	41	17	24	25	52	45	46	105	69	80	129	165	105	40	51	0	165
20100608	39	12	17	15	11	8	0	4	16	32	24	0	11	18	16	29	20	30	19	27	42	31	24	18	19	0	42
20100609	15	7	8	20	9	15	17	31	36	25	20	15	1	10	13	15	11	23	140	113	103	187	185	147	49	1	187
20100610	58	40	14	18	35	17	33	83	81	113	52	26	16	13	19	8	11	10	32	21	86	67	16	12	37	8	113
20100611	3	9	13	9	4	8	20	55	35	28	19	6	7	8	10	4	5	23	23	51	33	26	38	50	20	3	55
20100612	70	74	16	18	11	8	6	11	15	20	32	45	29	25	32	57	59	72	106	137	54	36	56	52	43	6	137
20100613	46	30	16	12	12	8	10	10	15	6	17	18	16	19	23	21	25	29	21	28	25	14	7	11	18	6	46
20100614	8	6	3	2	1	1	1	1	6	7	7	10	11	25	20	23	31	30	29	19	41	9	12	14	13	1	41
20100615	30	21	10	7	4	9	32	66	104	124	43	17	1	8	1	2	10	30	107	105	61	70	77	55	42	1	124
20100616	36	32	37	10	14	8	14	28	54	59	49	11	13	2	3	0	12	11	88	71	91	104	160	167	45	0	167
20100617	78	75	30	31	26	36	39	42	41	26	35	46	45	15	20	12	12	11	27	8	18	17	13	30	8	78	
20100618	9	3	2	1	2	0	0	1	4	9	8	4	2	2	4	6	10	30	38	36	19	31	43	51	13	0	51
20100619	61	9	19	11	10	7	6	5	8	18	18	8	9	11	10	11	18	19	25	23	32	25	82	111	23	5	111
20100620	115	103	84	42	24	37	40	35	45	42	31	23	9	23	15	9	11	9	7	18	26	71	83	119	42	7	119
20100621	90	76	42	45	37	26	42	74	57	44	26	23	24	31	29	31	24	73	141	148	152	168	155	75	68	23	168
20100622	114	62	43	44	26	71	50	78	152	59	76	8	11	16	14	25	57	63	112	179	158	172	193	120	79	8	193
20100623	100	71	61	77	60	42	55	16	26	61	34	41	34	16	12	16	7	6	8	5	7	10	10	4	33	4	100
20100624	0	41	3	31	20	10	8	7	13	23	20	12	4	4	3	4	6	7	20	10	29	71	93	99	23	0	99
20100625	71	40	25	31	16	19	19	67	95	139	71	71	45	10	26	59	17	57	33	67	90	15	204	133	59	10	204
20100626	159	74	99	53	14	62	71	46	39	46	18	42	7	16	29	3	38	3	103	19	73	159	205	154	64	3	205
20100627	254	168	196	112	111	50	62	46	64	48	34	48	52	38	31	38	5	31	80	24	72	52	66	109	75	5	254
20100628	112	90	58	43	28	46	68	26	55	72	33	49	30	44	30	24	14	34	57	64	70	134	187	2.6	59	14	187
20100629	245	159	106	113	111	128	141	101	85	72	55	59	7	6	22	7	10	35	58	80	135	191	222	182	97	6	245
20100630	190	142	76	50	53	82	107	119	130	55	79	21	52	20	24	38	29	28	116	149	113	155	145	191	90	20	191
20100701	146	105	130	116	150	143	49	41	17	55	45	17	50	20	57	52	28	52	62	54	32	43	48	61	66	17	150
20100702	72	77	40	50	47	72	59	58	16	37	24	37	37	43	10	30	27	49	197	223	192	145	105	160	75	10	223
20100703	162	57	41	30	28	8	15	6	0	11	58	55	2	14	14	0	35	42	36	30	34	26	36	18	32	0	162
20100704	7	14	9	5	11	5	5	0	1	0	8	4	12	20	9	9	15	11	14	21	32	8	47	28	12	0	47
20100705	16	35	5	2	6	14	17	29	43	46	10	1	3	13	6	17	21	28	20	9	20	19	4	28	17	1	46
20100706	12	8	3	0	3	4	4	4	4	7	12	2.6	2.6	2.6	2.6	8	20	30	4	2.6	2.6	17	10	3	9	0	30
20100707	13	15	4	2	0	6	4	11	46	57	14	11	10	10	1	0	0	2	10	20	44	50	64	91	20	0	91
MEDIA	77	54	40	32	29	31	32	37	45	45	33	25	19	18	19	19	21	32	58	62	67	74	87	77	43		
MÍNIMO	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	7	0	1	2	1	0	0	2	4	5	7	8	4	3		0	
MÁXIMO	254	168	196	116	150	143	141	119	152	139	79	71	52	44	57	59	59	105	197	223	192	191	222	191			254

**Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**  
**Junio - Julio 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100607	17	14	0	0	9	6	16	30	55	41	17	5	7	7	14	18	16	25	62	94	124	105	40	39	32	0	124	
20100608	12	17	15	11	8	0	4	16	32	24	0	10	17	16	6	2	6	19	18	32	31	24	18	15	15	0	32	
20100609	7	8	9	9	15	17	23	25	15	10	6	1	0	1	0	0	0	3	36	90	75	115	77	58	25	0	115	
20100610	40	14	18	33	17	31	53	77	41	43	26	12	6	4	3	0	0	2	11	10	67	16	8	3	22	0	77	
20100611	5	7	9	4	2	18	14	27	20	19	6	5	5	4	4	3	4	20	29	33	26	31	50	70	17	2	70	
20100612	74	16	18	11	8	6	4	12	19	25	25	18	6	1	0	10	18	32	86	54	36	41	52	46	26	0	86	
20100613	30	16	12	12	8	10	10	15	6	17	18	14	8	4	3	3	12	13	9	15	14	7	7	8	11	3	30	
20100614	5	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	7	7	16	19	27	9	12	14	30	6	0	30	
20100615	21	10	7	4	9	24	25	59	50	43	17	1	4	1	2	5	5	18	94	59	50	62	55	36	28	1	94	
20100616	32	37	10	14	8	14	20	33	51	49	11	13	2	1	0	1	3	8	50	48	79	95	167	78	34	0	167	
20100617	75	30	20	17	16	31	26	18	14	10	13	17	15	3	8	6	6	9	7	8	15	17	13	9	17	3	75	
20100618	3	0	0	0	0	0	0	2	2	2	5	3	1	2	2	3	8	15	36	36	19	27	43	51	61	13	0	61
20100619	9	18	11	10	7	6	5	5	10	12	5	1	0	0	0	0	0	3	6	10	15	7	88	115	14	0	115	
20100620	103	84	42	24	29	40	35	33	27	24	21	4	1	3	3	3	7	5	3	8	12	66	75	90	31	1	103	
20100621	76	42	45	37	26	39	40	52	44	25	9	9	7	11	10	11	10	63	76	90	132	155	75	75	48	7	155	
20100622	62	43	44	26	66	50	59	51	49	27	8	0	0	0	0	0	13	15	36	66	118	135	120	73	44	0	135	
20100623	71	61	77	60	42	44	16	26	37	34	36	30	16	12	16	7	6	8	5	5	8	10	4	0	26	0	77	
20100624	4	3	0	20	10	8	4	8	14	13	3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	7	63	77	71	13	0	77	
20100625	40	25	29	16	19	19	26	39	61	71	44	7	5	4	6	10	7	15	14	40	63	13	160	117	35	4	160	
20100626	99	59	48	24	14	15	27	39	33	27	7	3	1	0	0	0	0	3	30	17	66	149	161	152	41	0	161	
20100627	178	154	141	72	58	40	27	42	49	36	11	10	7	3	0	0	1	4	30	23	40	20	27	101	45	0	178	
20100628	69	38	36	38	27	20	23	25	26	53	8	0	0	5	12	14	8	11	15	32	29	91	49	2.6	27	0	91	
20100629	198	125	76	80	74	95	91	65	63	47	28	5	0	0	0	0	0	19	37	71	88	149	176	142	68	0	198	
20100630	112	74	40	37	34	50	65	86	80	42	24	19	8	1	0	0	0	18	87	108	102	137	137	170	60	0	170	
20100701	110	89	80	112	107	27	12	1	1	10	14	0	19	13	12	13	23	20	24	28	29	36	31	31	35	0	112	
20100702	48	35	36	18	16	30	20	14	8	10	14	23	10	7	0	4	2	24	55	78	75	71	63	115	32	0	115	
20100703	57	41	30	28	8	15	6	0	11	29	55	2	14	14	0	20	24	27	19	14	14	15	18	7	20	0	57	
20100704	8	9	5	6	5	5	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	5	12	12	8	5	28	16	5	0	28	
20100705	19	5	2	6	14	17	29	32	32	10	1	3	3	5	5	21	23	20	9	20	19	4	12	12	14	1	32	
20100706	8	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2.b	2.a	2.a	2.a	20	30	4	0	0	17	10	3	13	6	0	30	
20100707	15	4	2	0	6	4	11	46	41	14	1	0	0	0	0	0	0	1	4	10	21	31	48	69	14	0	69	
MEDIA	52	35	28	24	21	22	22	28	29	25	14	7	5	4	4	6	8	15	30	36	46	56	61	61	27			
MÍNIMO	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4	3	0		0		
MÁXIMO	198	154	141	112	107	95	91	86	80	71	55	30	19	16	16	21	30	63	94	108	132	155	176	170			198	

**Hidrocarburos Totales  
Junio - Julio 2010  
Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100607	1,9	1,7	1,9	1,7	1,9	1,8	1,6	1,8	1,8	2,0	1,9	1,7	1,8	1,9	1,8	1,8	1,6	1,7	1,8	1,6	1,7	2,0	2,2	1,9	1,8	1,6	2,2	
20100608	2,1	2,0	2,2	2,0	2,2	2,1	1,9	2,0	2,1	2,1	1,9	1,8	1,8	1,6	1,6	1,7	1,7	1,5	1,6	1,7	1,6	1,7	1,9	1,9	1,9	1,9	1,5	2,2
20100609	1,9	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,5	1,6	1,8	1,6	1,7	1,5	1,7	1,7	2,b	2,f	2,f	2,f										
20100610	2,b	2,1	1,9	2,1	2,0	1,7	1,7	1,8	1,7	2,0	1,6	1,6	1,8	1,8	1,7	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,9	1,9	1,9	1,9	1,8	1,5	2,1
20100611	1,9	1,7	1,6	1,7	1,6	1,7	1,5	1,6	1,8	1,8	1,8	1,5	1,8	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7	1,7	2,e	2,e	1,7	1,7	1,7	1,5	1,9	
20100612	2,0	1,9	1,7	1,9	1,8	1,7	1,8	1,8	1,8	1,6	1,5	1,4	1,6	1,5	1,6	1,6	1,4	1,5	1,5	1,7	1,9	1,9	1,8	2,0	1,7	1,4	2,0	
20100613	2,0	1,7	1,8	1,7	1,8	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,7	1,5	1,7	1,4	1,7	1,7	1,4	1,5	1,7	1,7	1,6	1,8	1,8	1,7	1,7	1,4	2,0	
20100614	1,6	1,6	1,8	1,8	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,7	1,5	1,5	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	1,7	1,7	1,9	1,9	1,6	1,5	1,9	
20100615	1,8	1,7	1,6	1,9	1,6	1,7	1,5	1,8	1,9	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,6	1,5	1,6	1,5	1,7	1,7	1,7	2,0	1,8	1,7	1,5	2,0	
20100616	2,0	2,0	1,8	1,8	1,7	1,7	1,8	1,6	1,6	1,7	1,8	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	1,7	1,5	1,7	1,8	2,0	1,9	1,7	1,5	2,0	
20100617	2,2	2,2	2,1	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0	1,9	1,7	1,6	1,7	1,5	1,7	1,6	1,4	1,5	1,5	1,7	1,7	1,8	2,e	1,7	1,7	1,8	1,4	2,2	
20100618	1,6	1,8	1,5	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,8	1,8	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,8	1,7	1,8	1,8	1,7	1,4	1,8	
20100619	1,9	1,8	1,8	1,9	1,8	1,7	1,9	1,6	1,6	1,9	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,6	1,7	1,7	1,7	1,9	2,0	1,7	1,5	2,0	
20100620	1,9	2,0	2,0	2,1	1,9	1,8	1,8	2,0	2,1	2,0	1,8	1,8	1,7	1,6	1,6	1,7	1,6	1,5	1,5	1,8	1,7	1,6	1,8	1,7	1,8	1,5	2,1	
20100621	2,0	2,0	1,9	1,8	1,8	2,0	1,9	1,8	1,8	1,8	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	1,8	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	2,1	1,9	1,8	1,6	2,1	
20100622	2,0	2,0	2,1	2,1	1,9	2,1	2,0	2,0	2,0	2,1	2,0	1,7	1,9	1,9	1,8	1,6	1,8	1,6	1,8	1,7	2,0	2,0	2,0	2,1	1,9	1,6	2,1	
20100623	2,0	2,2	2,0	2,1	2,1	1,9	1,8	1,8	1,9	2,0	1,8	1,8	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,8	1,7	1,8	1,8	1,8	1,6	2,2	
20100624	1,7	1,8	1,7	1,5	1,7	1,5	1,6	1,6	1,6	1,8	1,6	1,6	1,6	1,7	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	2,e	1,8	1,6	2,0	1,9	1,6	1,5	2,0	
20100625	1,8	1,8	1,9	1,8	1,7	1,9	1,9	1,9	1,7	1,9	1,8	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,8	1,9	1,7	1,9	1,7	1,8	1,8	2,2	1,8	1,7	2,2	
20100626	1,9	2,0	2,1	1,9	2,1	1,8	2,0	1,8	2,0	2,0	1,9	1,7	1,7	1,8	1,6	1,7	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,6	2,1	2,1	1,8	1,4	2,1	
20100627	2,0	1,9	2,1	2,2	2,0	2,1	2,0	1,9	2,0	1,9	1,8	1,8	1,6	1,8	1,5	1,5	1,6	1,7	1,5	1,5	1,7	1,8	1,9	1,8	1,8	1,5	2,2	
20100628	1,9	1,9	1,8	1,7	1,8	1,6	1,8	1,7	1,7	1,8	1,7	1,6	1,5	1,6	1,6	1,8	1,5	1,7	1,6	1,8	1,8	1,6	1,9	2,1	1,7	1,5	2,1	
20100629	2,1	2,0	2,0	1,8	1,9	1,8	1,9	1,8	1,9	2,1	2,0	1,8	1,9	1,7	1,7	1,9	1,8	1,7	1,7	1,7	1,9	1,9	2,1	2,1	1,9	1,7	2,1	
20100630	2,3	2,0	2,2	2,0	2,1	1,9	2,0	2,0	2,2	2,0	1,8	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6	1,7	2,0	2,1	2,1	2,2	1,9	1,6	2,3	2,3	
20100701	2,4	2,2	2,1	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	1,9	2,0	1,8	1,9	1,6	1,7	1,7	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,8	1,6	2,0	1,8	1,9	1,5	2,4	
20100702	2,0	1,7	1,9	1,7	1,8	1,6	1,6	1,6	1,6	1,8	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,5	2,b	1,6	1,8	1,7	2,1	1,9	2,1	2,3	1,8	1,5	2,3	
20100703	2,4	2,5	2,4	2,2	2,2	2,3	2,2	2,1	2,1	1,9	2,0	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,6	1,8	1,7	1,9	1,7	1,9	1,6	2,0	1,7	2,0	1,6	2,5
20100704	1,7	1,9	1,6	1,7	1,6	1,7	1,5	1,5	1,7	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	1,6	1,6	1,5	1,9	
20100705	1,9	1,7	1,9	1,7	1,6	1,7	1,7	1,7	1,9	1,8	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,8	1,6	1,7	1,9	1,7	1,4	1,9	
20100706	1,8	1,8	1,7	1,7	1,5	1,5	1,6	1,8	1,7	1,6	1,7	1,5	2,a	2,a	2,a	1,5	1,4	1,6	1,6	1,6	1,8	1,7	1,7	1,7	1,6	1,4	1,8	
20100707	1,7	1,6	1,8	1,8	1,6	1,7	1,6	1,7	1,9	1,7	1,6	1,7	1,8	1,7	1,8	1,5	1,7	1,6	1,5	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,7	1,5	1,9	
MEDIA	1,9	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	1,8			
MÍNIMO	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,6		1,4		
MÁXIMO	2,4	2,5	2,4	2,2	2,2	2,3	2,2	2,1	2,2	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,9	1,9	1,8	1,9	1,8	1,9	2,1	2,1	2,2	2,3			2,5	

**Metano**  
**Junio - Julio 2010**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100607	0,4	0,1	0,4	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,3	0,5	0,3	0,1	0,3	0,3	0,3	0,2	0,0	0,1	0,3	0,1	0,2	0,5	0,6	0,4	0,3	0,0	0,6	
20100608	0,4	0,4	0,5	0,2	0,6	0,5	0,3	0,4	0,5	0,5	0,4	0,2	0,2	0,0	0,1	0,2	0,3	0,0	0,2	0,2	0,0	0,1	0,4	0,4	0,3	0,0	0,6	
20100609	0,3	0,3	0,4	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,3	0,0	0,1	0,0	0,2	0,2	2,b	2,f	2,f	2,f										
20100610	2,b	0,4	0,3	0,6	0,4	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,4	0,4	0,4	0,2	0,0	0,6	
20100611	0,4	0,3	0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,3	0,4	0,2	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	2,e	2,e	0,1	0,3	0,2	0,0	0,4	
20100612	0,5	0,4	0,2	0,4	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,4	0,2	0,4	0,2	0,0	0,5	
20100613	0,4	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0,0	0,2	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,4	0,3	0,1	0,2	0,0	0,4	
20100614	0,0	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	0,3	0,1	0,4	0,4	0,2	0,0	0,4	
20100615	0,2	0,1	0,2	0,3	0,0	0,2	0,0	0,2	0,4	0,2	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,4	0,2	0,2	0,0	0,4	
20100616	0,4	0,4	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,1	0,2	0,5	0,3	0,2	0,0	0,5	
20100617	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,3	2,e	0,1	0,1	0,2	0,0	0,5	
20100618	0,1	0,3	0,0	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,0	0,3	
20100619	0,4	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1	0,3	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,2	0,0	0,4	
20100620	0,3	0,4	0,3	0,5	0,2	0,1	0,1	0,4	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,0	0,5	
20100621	0,4	0,5	0,3	0,2	0,2	0,5	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,4	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,6	0,2	0,3	0,1	0,6	
20100622	0,4	0,4	0,3	0,4	0,2	0,5	0,4	0,4	0,3	0,5	0,4	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0,3	0,1	0,3	0,2	0,5	0,4	0,3	0,5	0,3	0,1	0,5	
20100623	0,4	0,6	0,4	0,4	0,5	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,0	0,6	
20100624	0,2	0,3	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,1	2,e	0,3	0,1	0,3	0,3	0,1	0,0	0,3	
20100625	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,3	0,4	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	0,4	0,1	0,3	0,1	0,2	0,2	0,5	0,5	0,2	0,1	0,5	
20100626	0,4	0,3	0,4	0,3	0,6	0,3	0,4	0,2	0,4	0,4	0,4	0,1	0,2	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,2	0,5	0,4	0,3	0,0	0,6	
20100627	0,4	0,3	0,4	0,6	0,3	0,5	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,0	0,3	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,4	0,5	0,2	0,3	0,0	0,6	
20100628	0,3	0,3	0,2	0,1	0,2	0,0	0,3	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,0	0,2	0,2	0,3	0,0	0,2	0,0	0,3	0,3	0,2	0,4	0,5	0,2	0,0	0,5	
20100629	0,4	0,3	0,4	0,1	0,2	0,2	0,4	0,2	0,3	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,5	0,5	0,3	0,1	0,5	
20100630	0,6	0,3	0,5	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,5	0,4	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,4	0,5	0,4	0,5	0,3	0,0	0,6	
20100701	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,3	0,4	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	0,2	0,3	0,0	0,6	
20100702	0,4	0,2	0,3	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,0	2,b	0,0	0,2	0,1	0,5	0,2	0,5	0,6	0,2	0,0	0,6	
20100703	0,7	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,1	0,3	0,2	0,4	0,0	0,4	0,2	0,4	0,0	0,8	
20100704	0,1	0,4	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,0	0,1	0,0	0,4	
20100705	0,4	0,2	0,3	0,2	0,0	0,2	0,1	0,1	0,4	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,0	0,1	0,4	0,2	0,0	0,4	
20100706	0,3	0,3	0,2	0,2	0,0	0,0	0,1	0,3	0,2	0,0	0,3	0,1	2,a	2,a	2,a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0	0,3	
20100707	0,2	0,1	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,1	0,3	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,0	0,3	
MEDIA	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,3	0,2		
MÍNIMO	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0		0,0		
MAXIMO	0,7	0,8	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,5	0,5	0,6	0,6			0,8	

## CAMPAÑA INVIERNO

Estación La Ligua

**Dióxido de Azufre**  
**Junio - Julio 2010**  
**Unidad: µg/m<sup>3</sup>N**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100612	3	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	3	2.e	6	6	6	7	4	4	2	1	1	1	0	3	0	7
20100613	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
20100614	0	0	2	2	3	3	3	4	4	1	0	0	0	3	5	6	8	7	8	5	3	2	1	0	3	0	8
20100615	0	2	2	3	3	4	5	6	6	4	5	5	7	11	15	17	19	15	15	10	7	5	4	3	7	0	19
20100616	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	4	8	14	24	28	22	23	17	14	11	5	3	8	2	28
20100617	2	2	4	4	5	6	6	9	8	5	5	5	6	11	13	14	18	13	12	8	4	3	2	0	7	0	18
20100618	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	8	10	8	8	2.e	3	2	0	0	2	0	10
20100619	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	12	19	32	29	31	22	18	19	17	8	9	0	32
20100620	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	5	9	12	16	21	15	14	9	7	5	3	1	5	0	21
20100621	0	1	3	4	4	4	4	6	8	6	6	9	15	21	23	25	28	19	17	8	5	3	2	0	9	0	28
20100622	0	1	2	2	2	2	3	3	4	4	7	7	8	13	18	24	27	21	25	18	14	13	10	5	10	0	27
20100623	2	1	1	1	1	2	3	5	7	8	12	15	16	19	21	22	24	15	13	8	5	4	1	0	9	0	24
20100624	0	0	0	1	1	1	1	3	2	2	4	6	11	16	20	31	37	28	25	16	13	11	5	1	10	0	37
20100625	1	5	10	12	16	17	19	24	24	17	9	2.e	4	5	7	10	12	8	10	8	7	5	4	2	10	1	24
20100626	1	0	1	1	0	1	1	1	2	0	0	1	3	6	8	12	19	17	19	14	12	12	10	5	6	0	19
20100627	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	5	7	13	16	20	23	17	16	11	7	5	3	1	6	0	23
20100628	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	5	9	12	15	12	11	7	5	2	1	0	3	0	15
20100629	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8	10	13	15	11	11	5	3	1	0	0	3	0	15
20100630	0	1	2	3	4	4	5	7	7	6	7	7	6	7	15	22	27	19	18	13	12	7	3	0	8	0	27
20100701	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2	2	1	1	2	3	4	2	2	1	0	0	0	0	1	0	4
20100702	0	2	6	7	7	8	9	12	12	8	8	8	8	12	20	27	28	20	20	14	11	6	3	1	11	0	28
20100703	1	0	0	0	1	1	1	2	3	3	2	2	3	4	6	9	13	10	10	7	5	5	4	1	4	0	13
20100704	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	2	2	1	1	0	0	0	1	0	4
20100705	0	2	3	3	3	3	3	4	2	0	0	0	1	3	6	8	10	7	7	5	3	2	0	0	3	0	10
20100706	0	2	3	4	5	6	7	9	8	6	4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	9
20100707	0	0	1	1	2	1	2	3	2	1	1	4	6	10	17	28	39	30	29	20	17	14	8	1	10	0	39
20100708	1	2	3	3	3	4	4	5	5	3	5	7	10	15	22	25	30	22	21	13	10	6	4	1	9	1	30
20100709	0	1	4	4	5	6	6	9	10	7	7	7	8	12	19	29	40	33	34	27	22	20	15	9	14	0	40
20100710	6	5	6	6	7	6	5	7	8	6	4	3	3	4	2.e	10	12	11	11	8	6	6	4	1	6	1	12
20100711	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	4	3	3	4	3	3	1	0	0	0	0	1	0	4
20100712	0	2	7	6	7	7	7	10	10	4	4	4	7	9	15	22	28	20	21	14	12	9	5	3	10	0	28
MEDIA	1	1	2	2	3	3	3	4	5	3	3	4	5	8	11	15	19	14	14	10	7	6	4	2	6		
MINIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	6	5	10	12	16	17	19	24	24	17	12	15	16	21	23	31	40	33	34	27	22	20	17	9			40

**Monóxido de Carbono  
Junio - Julio 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100612	434	815	207	205	45	53	9	112	302	67	0	0	0	2.e	2.e	38	19	153	105	277	239	86	115	172	157	0	815
20100613	134	48	29	10	38	10	0	19	0	76	10	0	29	10	105	19	0	48	57	172	162	38	19	48	45	0	172
20100614	0	0	0	0	0	0	0	162	554	344	57	0	10	0	0	0	0	0	38	344	554	306	287	407	128	0	554
20100615	306	48	134	182	48	0	57	287	612	191	182	115	115	10	19	10	19	134	210	688	774	402	373	488	225	0	774
20100616	631	459	230	124	105	96	96	363	182	191	134	77	29	0	19	29	153	488	536	870	1587	861	239	312	0	1587	
20100617	775	813	488	144	77	67	134	268	842	383	125	134	115	153	58	10	172	58	258	794	698	383	507	316	324	10	842
20100618	239	335	182	115	29	0	0	19	48	96	0	10	10	19	77	29	115	172	316	2.e	547	620	534	344	168	0	620
20100619	448	19	29	10	57	29	38	0	162	0	0	0	10	0	0	0	0	143	810	667	553	2088	1716	282	0	2088	
20100620	1335	629	867	648	400	152	67	76	0	86	29	76	0	0	10	67	190	124	448	886	619	752	771	571	367	0	1335
20100621	295	124	123	86	114	114	76	238	847	323	76	0	9	0	9	9	19	247	895	857	523	809	618	352	282	0	895
20100622	152	218	114	57	0	0	28	247	828	209	76	9	0	0	0	57	209	123	28	570	608	1198	960	1274	290	0	1274
20100623	1122	637	342	237	113	142	113	151	332	199	123	85	152	294	370	484	551	674	769	465	731	494	997	570	423	85	1122
20100624	275	38	0	0	0	0	9	85	522	208	75	28	0	0	0	0	0	38	294	493	607	1044	1491	379	233	0	1491
20100625	417	237	208	322	160	113	189	512	1224	1253	901	151	2.e	105	162	38	10	86	29	105	534	172	601	277	339	10	1253
20100626	534	830	153	95	0	0	0	57	143	238	0	0	0	0	0	10	0	0	200	401	410	677	992	1021	240	0	1021
20100627	1173	553	257	315	315	124	10	19	114	19	10	0	0	38	38	0	29	10	324	648	1011	620	715	572	288	0	1173
20100628	305	143	86	152	95	67	86	19	124	114	48	0	0	0	0	0	29	76	248	753	943	734	448	371	202	0	943
20100629	95	305	228	190	28	66	86	219	19	0	0	0	0	0	0	0	0	67	381	733	257	514	181	381	156	0	733
20100630	238	57	85	9	0	0	38	238	543	219	161	0	0	0	0	66	85	161	228	114	771	1495	838	314	236	0	1495
20100701	123	104	114	114	28	0	19	104	133	66	66	57	19	28	28	0	66	152	38	9	85	295	247	123	84	0	295
20100702	19	19	19	0	19	0	66	342	761	590	95	9	9	0	9	57	95	57	180	351	1551	1037	447	113	244	0	1551
20100703	113	123	142	132	104	94	57	19	94	199	170	104	104	0	19	85	66	142	285	380	304	465	770	722	196	0	770
20100704	304	475	304	57	151	19	57	47	0	9	0	0	0	0	0	0	0	170	85	38	360	180	208	152	109	0	475
20100705	66	38	0	0	0	0	113	284	551	85	0	0	0	0	0	0	9	56	142	170	408	436	189	132	112	0	551
20100706	199	227	113	9	0	0	56	256	427	370	408	104	56	0	9	9	122	113	246	0	0	0	0	0	114	0	427
20100707	133	133	0	0	0	0	95	179	607	170	85	28	0	9	0	0	9	95	483	379	702	1358	1795	997	302	0	1795
20100708	398	417	85	84	56	56	132	265	797	274	122	94	38	0	66	103	94	189	673	455	1243	863	787	407	321	0	1243
20100709	654	217	207	122	103	103	141	255	929	711	103	112	112	94	112	122	112	112	321	530	910	1566	1889	1423	457	94	1889
20100710	901	578	397	378	369	426	274	378	711	416	331	112	2.e	2.e	19	76	95	0	76	210	563	640	668	955	390	0	955
20100711	611	372	134	10	38	0	10	10	0	0	0	10	19	0	10	10	77	144	210	124	96	67	124	306	99	0	611
20100712	86	0	0	163	58	39	86	96	1186	421	77	0	0	0	0	0	0	0	249	402	393	1339	985	479	253	0	1339
MEDIA	404	291	170	128	82	57	69	172	438	243	112	42	29	26	37	43	72	115	273	423	585	669	694	504	238		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	1335	830	867	648	400	426	274	512	1224	1253	901	151	152	294	370	484	551	674	895	886	1551	1587	2088	1716			2088

**Monóxido de Carbono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Junio - Julio 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100612	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	293	252	235	219	125	99	73	68	70	80	68	21	35	52	99	138	131	129	146	123	21	293
20100613	160	147	137	104	79	69	55	36	19	23	20	19	18	18	31	31	31	27	33	55	72	75	65	68	58	18	160
20100614	68	62	55	33	13	8	6	20	90	133	140	140	141	141	141	121	51	8	6	49	117	155	191	242	89	6	242
20100615	280	286	298	278	215	176	148	133	171	189	195	186	195	196	191	157	83	75	79	151	233	282	326	386	204	75	386
20100616	462	503	505	435	351	313	279	263	207	173	161	155	146	134	122	79	60	55	99	157	262	460	568	595	273	55	595
20100617	689	771	771	722	623	433	342	346	354	300	255	254	258	269	260	227	144	103	120	202	275	304	360	398	366	103	771
20100618	407	441	432	347	263	215	152	115	91	61	39	25	23	25	35	36	45	54	94	106	182	268	333	378	174	23	441
20100619	426	404	363	319	258	184	122	79	43	41	37	36	30	26	21	21	1	1	19	120	203	272	533	747	179	1	747
20100620	914	993	1083	1063	1030	980	727	522	355	287	182	111	61	42	34	33	57	62	114	215	293	387	482	545	440	33	1083
20100621	558	558	518	418	355	275	188	146	215	240	234	224	211	196	188	159	56	46	149	256	320	421	497	540	290	46	558
20100622	557	553	455	355	290	189	115	102	187	185	181	175	175	175	171	147	70	59	53	123	199	349	469	621	248	53	621
20100623	736	800	839	797	735	603	498	357	258	204	176	157	162	181	213	255	282	342	422	470	542	567	646	656	454	157	839
20100624	622	542	446	388	297	235	111	51	82	103	112	116	116	116	115	104	39	18	45	103	179	309	496	543	220	18	622
20100625	595	620	609	588	532	416	253	270	371	498	584	563	620	619	615	548	374	208	83	76	134	142	197	227	406	76	620
20100626	292	385	401	400	333	311	236	209	160	86	67	55	55	55	55	49	31	1	26	76	128	212	336	463	184	1	463
20100627	609	678	685	675	663	594	471	346	213	147	116	76	37	26	30	27	17	15	55	136	262	335	419	491	297	15	685
20100628	525	542	512	450	336	267	188	119	96	93	88	69	57	49	38	36	24	19	44	138	256	348	404	450	215	19	542
20100629	458	487	485	414	300	217	171	152	143	105	76	52	49	40	30	2	0	8	56	148	180	244	267	314	183	0	487
20100630	344	343	306	215	183	119	101	83	121	141	151	150	150	150	145	124	66	59	68	82	178	365	470	501	192	59	501
20100701	506	498	484	484	391	204	102	76	77	72	66	59	58	62	63	50	41	52	49	43	51	84	112	127	159	41	506
20100702	121	104	102	101	93	56	33	60	153	225	234	235	234	234	227	191	108	41	52	95	288	417	472	479	181	33	479
20100703	481	489	485	457	276	159	110	98	96	105	109	105	105	93	89	97	93	86	101	135	160	218	312	392	202	86	489
20100704	421	463	465	425	406	350	261	177	139	80	43	35	17	14	7	1	1	21	32	37	82	104	130	149	161	1	465
20100705	157	141	130	126	80	58	46	63	123	129	129	129	129	115	79	12	8	26	47	98	153	176	193	103	8	193	
20100706	216	238	234	214	163	109	92	108	136	154	191	203	210	210	204	173	135	103	83	70	63	63	61	60	145	60	238
20100707	62	64	33	33	33	33	45	67	127	131	142	145	145	147	135	112	38	28	78	122	210	378	603	727	152	28	727
20100708	776	816	766	729	649	486	278	187	236	219	223	225	222	215	207	187	99	88	157	202	353	461	551	589	372	88	816
20100709	659	662	604	563	420	325	244	225	260	322	308	307	308	307	304	287	185	110	137	190	289	473	695	858	377	110	858
20100710	957	1015	1024	1005	937	795	593	463	439	419	410	377	378	370	328	278	175	106	63	80	149	210	291	401	469	63	1024
20100711	465	512	519	494	429	349	266	148	72	25	8	9	6	6	6	6	16	34	60	74	84	92	107	144	164	6	519
20100712	145	127	101	105	101	97	92	66	203	256	266	245	238	233	223	211	63	10	31	82	131	298	421	481	176	10	481
MEDIA	456	475	462	425	361	288	212	172	176	170	163	152	149	147	143	126	78	61	80	127	197	277	359	417	235		
MÍNIMO	62	62	33	33	13	8	6	20	19	23	8	9	6	6	6	1	0	1	6	37	51	63	61	60		0	
MÁXIMO	957	1015	1083	1063	1030	980	727	522	439	498	584	563	620	619	615	548	374	342	422	470	542	567	695	858			1083

**Dióxido de Nitrógeno**  
**Junio - Julio 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100612	12	10	8	5	3	3	3	4	6	7	5	4	2.e	4	8	12	11	15	14	23	17	13	15	15	9	3	23
20100613	13	9	7	9	8	7	5	6	5	6	5	5	6	3	4	2	2	6	6	14	13	4	1	1	6	1	14
20100614	0	0	0	0	0	3	6	22	31	28	14	5	1	1	2	1	2	6	6	27	32	22	21	15	10	0	32
20100615	17	4	6	5	3	1	11	17	22	13	16	14	15	5	4	12	15	21	21	40	38	24	21	21	15	1	40
20100616	21	18	11	8	7	6	11	17	13	12	9	9	8	4	3	3	7	14	29	26	30	36	26	11	14	3	36
20100617	15	11	9	3	2	2	5	9	24	20	11	12	11	16	8	6	13	11	22	42	31	17	18	15	14	2	42
20100618	10	11	6	2	1	0	0	0	2	10	1	0	0	1	3	2	4	6	15	2.e	29	26	25	12	7	0	29
20100619	16	0	1	0	0	1	6	2	5	1	0	0	0	0	0	5	0	6	25	46	29	19	25	20	9	0	46
20100620	13	7	4	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	6	10	20	25	25	22	19	17	10	8	0	25
20100621	7	6	6	5	4	5	4	9	13	12	5	2	3	6	14	21	21	31	34	30	29	21	15	12	13	2	34
20100622	7	5	3	1	0	0	5	14	12	11	7	4	6	4	7	25	46	17	6	34	31	33	23	19	13	0	46
20100623	12	8	7	4	4	5	7	8	10	11	9	10	12	22	27	27	30	32	29	16	23	18	22	14	15	4	32
20100624	6	3	0	0	0	0	1	18	33	22	8	3	0	0	3	14	23	36	44	36	23	24	23	13	14	0	44
20100625	10	6	2	0	0	0	4	18	28	37	42	2.e	8	8	8	5	14	13	15	14	26	18	27	17	14	0	42
20100626	22	23	10	7	0	2	4	20	21	19	6	3	5	3	4	6	6	3	28	29	24	26	26	21	13	0	29
20100627	18	15	9	8	7	4	3	4	4	2	2	4	10	9	8	12	13	22	39	37	37	30	27	19	14	2	39
20100628	11	11	8	10	6	6	9	3	10	10	9	8	5	3	2	0	3	7	12	27	32	28	22	18	11	0	32
20100629	8	10	7	6	3	6	12	21	4	1	1	2	1	0	1	2	4	12	25	42	19	29	17	17	10	0	42
20100630	12	3	4	2	2	3	8	13	17	20	21	11	13	12	9	14	17	25	21	14	34	46	32	18	15	2	46
20100701	10	9	10	8	5	4	7	10	12	10	9	10	6	7	7	6	7	11	6	4	11	20	18	9	9	4	20
20100702	4	1	3	2	3	2	6	18	26	27	16	12	13	13	14	17	21	16	21	25	38	37	26	16	16	1	38
20100703	15	13	12	11	10	9	9	8	9	12	11	10	9	3	5	6	5	9	23	23	19	26	32	27	13	3	32
20100704	15	18	10	3	7	5	8	7	3	2	0	0	0	3	0	1	1	5	4	6	22	14	15	12	7	0	22
20100705	3	3	1	2	3	4	12	21	24	13	5	3	2	3	3	3	8	8	14	13	32	32	16	11	10	1	32
20100706	11	12	6	3	1	1	13	18	26	25	32	15	7	4	4	3	9	10	17	1	0	0	0	0	9	0	32
20100707	1	0	0	0	0	0	7	19	19	13	9	5	3	3	3	4	8	22	38	27	31	35	31	21	12	0	38
20100708	12	13	5	2	2	2	8	13	17	13	5	7	5	7	11	14	16	22	41	31	35	30	25	19	15	2	41
20100709	16	9	7	6	5	3	8	12	24	31	12	13	11	9	17	18	16	16	27	29	30	36	36	20	17	3	36
20100710	22	15	14	9	6	7	17	13	17	23	25	5	5	3	2.e	8	7	2.b	7	16	23	34	33	35	16	3	35
20100711	23	18	6	1	4	1	1	6	11	3	5	4	4	8	15	7	4	3	16	19	8	8	12	14	8	1	23
20100712	7	4	0	3	3	2	4	6	17	18	10	5	6	5	8	10	15	15	30	33	27	31	25	17	13	0	33
MEDIA	12	9	6	4	3	3	7	12	15	14	10	6	6	6	7	9	12	15	21	25	26	24	22	16	12		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	1	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	23	23	14	11	10	9	17	22	33	37	42	15	15	22	27	27	46	36	44	46	38	46	36	35			46

**Ozono**  
**Junio - Julio 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100612	0	2	3	0	0	0	0	3	1	5	11	15	2.e	2.e	18	22	24	21	21	13	16	14	11	7	9	0	24
20100613	10	15	13	9	9	9	11	8	11	8	16	20	24	28	32	38	41	39	38	29	28	44	51	49	24	8	51
20100614	53	52	53	54	53	33	30	11	3	10	29	41	49	49	50	51	50	44	44	20	7	9	9	10	34	3	54
20100615	4	15	7	2	7	15	6	0	2	8	12	12	20	33	38	31	29	25	22	6	3	10	2	2	13	0	38
20100616	1	0	5	5	4	4	1	0	2	4	11	18	28	36	42	43	39	32	12	8	2	3	1	6	13	0	43
20100617	2	1	0	0	2	1	0	0	0	2	10	16	26	25	32	35	28	27	18	3	2	4	4	4	10	0	35
20100618	4	1	6	9	25	33	52	50	44	42	54	54	52	50	45	47	48	42	34	2.e	2.e	6	7	19	33	1	54
20100619	14	32	24	31	22	16	10	12	7	15	22	28	36	48	44	39	47	39	19	3	4	2	5	4	22	2	48
20100620	4	1	2	1	0	0	1	0	6	6	13	19	30	32	33	31	37	22	15	4	1	1	2	1	11	0	37
20100621	0	2	1	3	2	1	2	0	1	3	17	21	23	24	19	16	18	10	2	4	2	0	1	1	7	0	24
20100622	1	0	0	1	3	2	1	0	2	9	19	28	36	39	36	28	29	50	47	18	4	3	1	2	15	0	50
20100623	1	1	1	0	3	2	5	4	1	7	12	17	19	13	10	10	7	2	2	7	3	4	1	1	6	0	19
20100624	1	34	52	45	46	44	32	16	7	15	27	33	41	40	37	28	21	9	3	1	0	5	2	0	22	0	52
20100625	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	2	13	2.b	2.b	2.b	2.b	2.e	32	28	25	13	20	9	7	8	0	32
20100626	3	2	9	19	27	19	17	2	2	8	30	37	39	41	40	42	43	46	21	8	8	2	3	2	20	2	46
20100627	1	0	2	0	0	3	1	1	2	14	18	31	38	45	47	43	41	30	11	6	2	2	1	3	14	0	47
20100628	13	8	9	5	7	6	2	7	4	10	21	27	38	44	47	49	47	38	33	13	1	3	5	8	19	1	49
20100629	8	5	6	4	7	6	1	1	31	34	35	40	47	50	50	48	45	38	21	4	15	8	8	9	22	1	50
20100630	5	12	4	7	5	2	1	1	6	13	23	25	30	38	32	36	34	38	34	14	1	1	3	15	1	38	
20100701	16	16	10	10	11	10	12	9	11	14	16	19	21	23	30	39	40	38	40	39	32	23	24	22	22	9	40
20100702	27	30	21	11	7	5	2	1	1	0	12	21	23	26	25	24	21	24	20	10	6	0	4	8	14	0	30
20100703	4	3	1	1	0	0	0	1	3	2	3	11	20	30	29	30	34	26	16	10	16	13	7	2	11	0	34
20100704	10	4	11	19	12	12	8	12	26	28	38	42	44	44	47	44	43	43	39	39	18	19	12	13	26	4	47
20100705	23	12	17	14	11	8	2	0	1	9	22	33	39	38	38	37	33	30	27	7	3	16	13	19	0	39	
20100706	10	6	12	11	14	16	2	2	0	1	2	26	39	41	44	50	44	41	33	50	50	49	49	49	27	0	50
20100707	36	31	27	27	21	18	11	1	3	12	19	28	35	41	45	41	38	26	5	4	2	3	4	1	20	1	45
20100708	1	1	5	4	3	2	0	0	1	6	17	21	30	26	26	29	28	22	5	3	2	1	0	1	10	0	30
20100709	2	0	1	1	3	2	0	0	1	3	14	23	30	29	25	30	30	27	16	2	2	1	4	2	10	0	30
20100710	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	20	2.e	2.e	39	40	42	39	32	25	10	7	5	1	12	0	42
20100711	4	10	23	29	23	24	20	21	18	26	25	27	27	29	25	32	33	34	23	17	24	23	16	6	22	4	34
20100712	6	8	7	1	1	1	0	1	3	2	10	20	26	30	35	34	31	29	11	8	5	5	1	1	11	0	35
MEDIA	8	10	11	10	11	9	7	5	6	10	18	25	32	35	36	35	35	31	23	15	10	9	9	8	17		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	19	13	10	10	7	2	2	1	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	53	52	53	54	53	44	52	50	44	42	54	54	52	50	50	51	50	50	47	50	50	49	51	49			54

**Ozono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Junio - Julio 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100612	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	1	1	1	1	2	3	5	5	6	9	12	16	18	20	20	19	19	18	16	10	1	20
20100613	14	13	12	12	11	10	10	11	11	10	10	12	13	16	18	22	26	30	33	34	34	36	39	40	20	10	40
20100614	41	43	45	48	51	50	47	42	36	31	28	26	26	28	30	35	41	45	47	45	39	34	29	24	38	24	51
20100615	18	15	10	8	8	9	8	7	7	6	7	8	10	12	16	19	23	25	26	25	23	20	16	12	14	6	26
20100616	9	6	4	4	4	3	3	3	3	3	4	6	9	13	18	23	28	31	31	30	27	23	17	13	13	3	31
20100617	8	4	3	2	2	2	2	1	1	1	2	4	7	10	14	18	22	25	26	24	21	19	15	11	10	1	26
20100618	8	5	4	4	7	11	17	23	28	33	39	44	48	50	49	48	49	49	46	45	44	37	31	26	31	4	50
20100619	20	19	17	19	20	21	21	20	19	17	17	16	18	22	26	30	35	38	38	35	31	25	20	15	23	15	38
20100620	10	5	3	3	2	2	1	1	1	2	3	6	9	13	18	21	25	27	28	26	22	18	14	10	11	1	28
20100621	6	3	2	1	1	1	1	1	1	1	3	6	8	11	14	16	18	19	17	15	12	9	7	5	7	1	19
20100622	3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	5	8	12	17	21	25	28	33	37	35	32	27	23	19	14	1	37
20100623	16	10	4	2	1	1	2	2	2	3	4	6	9	10	10	11	12	11	10	9	7	6	5	4	6	1	16
20100624	3	7	13	18	23	28	32	34	34	32	29	27	27	26	27	29	30	30	27	23	18	13	9	5	23	3	34
20100625	3	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	2	3	3	2.f	21	19	2.f	2.f	2.f							
20100626	17	13	11	10	12	12	13	12	12	13	15	18	19	22	25	30	35	40	39	35	31	26	22	17	21	10	40
20100627	11	6	3	2	1	1	1	1	1	3	5	9	13	19	24	30	35	37	36	33	28	23	17	12	15	1	37
20100628	8	6	6	5	6	6	7	7	6	6	8	10	14	19	25	30	36	39	41	39	34	29	24	19	18	5	41
20100629	14	10	6	5	6	6	5	5	8	11	15	19	24	30	36	42	43	44	42	38	34	28	23	18	21	5	44
20100630	13	10	8	8	7	6	5	4	4	3	4	6	9	12	17	21	25	29	32	33	32	28	24	20	15	3	33
20100701	17	15	12	9	9	10	11	12	11	11	12	13	14	16	18	22	25	28	31	34	35	34	32	32	19	9	35
20100702	31	29	27	24	20	18	15	13	10	6	5	6	8	11	14	16	19	22	23	22	20	16	14	12	17	5	31
20100703	10	7	5	3	3	3	2	1	1	1	1	3	5	9	13	16	20	23	25	25	24	22	19	16	11	1	25
20100704	13	10	9	10	10	10	10	11	13	16	19	22	26	30	35	39	41	43	43	43	40	37	32	28	25	9	43
20100705	26	22	19	16	15	14	12	11	8	8	8	11	14	18	22	27	31	34	35	34	30	25	23	20	20	8	35
20100706	17	14	12	10	11	12	11	9	8	7	6	8	11	14	19	25	31	36	40	43	44	45	46	45	22	6	46
20100707	44	43	43	40	36	32	27	22	17	15	14	14	16	19	23	28	32	34	32	29	25	20	15	10	26	10	44
20100708	6	2	3	3	3	3	2	2	2	3	4	6	10	13	16	20	23	25	23	21	18	15	11	8	10	2	25
20100709	5	2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	6	9	13	16	19	23	26	26	24	20	17	14	10	10	1	26
20100710	7	3	1	1	1	1	0	0	0	0	2	4	5	5	12	19	26	32	35	36	32	29	25	20	12	0	36
20100711	16	12	11	11	13	15	17	19	21	23	23	23	23	24	25	26	28	29	29	27	27	26	25	22	21	11	29
20100712	19	15	13	11	8	6	4	3	3	2	2	5	8	11	16	20	23	27	27	25	23	20	15	11	13	2	27
MEDIA	14	12	10	10	10	10	9	9	9	9	10	12	14	17	21	25	28	31	31	30	27	24	21	17	17		
MÍNIMO	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	3	3	9	11	12	11	10	9	7	6	5	4		0	
MÁXIMO	44	43	45	48	51	50	47	42	36	33	39	44	48	50	49	48	49	49	47	45	44	45	46	45			51

**Material Particulado Respirable MP-10**  
**Junio - Julio 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100612	15	13	12	20	31	36	26	20	16	25	19	8	0	0	7	18	12	10	7	3	3	16	23	24	15	0	36	
20100613	28	27	42	47	30	31	31	26	18	19	14	19	10	7	5	8	2	2	9	8	10	23	19	25	19	2	47	
20100614	27	20	30	26	9	7	6	1	0	4	3	1	3	6	10	17	12	10	10	11	17	13	5	6	10	0	30	
20100615	17	21	47	57	38	36	28	21	1	6	5	4	0	6	19	47	21	32	29	27	5	6	23	9	21	0	57	
20100616	25	21	65	67	32	32	33	38	33	15	7	20	12	17	46	19	25	18	18	8	11	12	11	13	25	7	67	
20100617	22	49	43	68	91	47	13	44	34	16	4	1	0	3	13	40	54	19	28	24	27	14	10	28	29	0	91	
20100618	18	11	46	20	12	22	11	1	7	6	0	9	4	5	6	4	5	3	1	1	3	6	9	9	9	0	46	
20100619	10	8	21	22	20	8	30	25	9	6	2	2	5	7	7	5	8	12	12	13	7	6	16	14	11	2	30	
20100620	14	14	54	46	29	101	97	68	26	46	38	19	9	4	9	0	3	9	30	8	13	13	25	61	31	0	101	
20100621	27	45	45	37	42	50	39	19	14	17	13	7	15	17	24	63	53	20	30	26	15	17	19	22	28	7	63	
20100622	39	88	73	60	49	35	28	20	21	11	3	4	1	1	16	41	26	36	17	25	9	14	25	45	28	1	88	
20100623	22	3	48	71	90	69	81	62	41	23	15	14	17	18	17	35	35	30	34	16	30	32	29	29	36	3	90	
20100624	26	35	21	36	29	44	0	2	8	0	0	8	8	10	11	14	19	21	22	8	50	19	25	27	18	0	50	
20100625	27	40	32	19	87	62	8	9	0	7	5	1	0	3	18	66	91	74	18	33	6	33	25	23	29	0	91	
20100626	29	22	19	53	17	43	25	47	56	21	9	5	8	4	18	28	24	13	6	6	5	5	9	14	20	4	56	
20100627	5	28	53	43	72	73	67	72	41	15	19	14	6	2	6	8	5	17	6	16	30	31	21	21	28	2	73	
20100628	27	49	90	88	51	56	46	19	13	9	7	0	0	5	0	11	23	29	27	34	21	16	6	17	27	0	90	
20100629	9	27	40	57	47	38	29	8	22	16	17	8	6	11	19	4	0	6	13	6	9	6	18	13	18	0	57	
20100630	32	121	81	27	62	21	31	17	2.6	8	6	2	1	14	25	31	36	42	20	24	14	14	34	39	30	1	121	
20100701	54	52	37	76	96	75	61	31	13	15	13	10	8	7	5	13	5	7	13	17	16	19	31	27	29	5	96	
20100702	32	14	18	22	33	35	17	15	18	10	9	7	9	6	46	81	63	28	30	33	29	31	25	30	27	6	81	
20100703	19	34	41	124	90	44	20	19	16	16	7	7	0	0	0	2	13	14	16	18	13	16	8	19	23	0	124	
20100704	20	29	45	29	35	81	50	25	44	26	9	11	6	3	4	3	14	8	5	11	33	14	22	12	22	3	81	
20100705	102	17	6	30	13	18	12	0	0	0	0	0	0	4	24	42	20	14	13	21	24	25	17	24	18	0	102	
20100706	17	26	30	37	43	27	18	28	25	21	12	12	12	17	34	43	49	61	82	17	9	7	6	11	27	6	82	
20100707	12	18	7	6	4	1	2	8	10	10	7	5	5	5	5	20	18	18	18	11	15	57	24	25	13	1	57	
20100708	31	61	60	84	116	123	61	36	35	5	6	0	0	13	15	30	27	15	14	24	16	24	27	26	35	0	123	
20100709	42	68	61	100	64	60	32	43	21	20	15	6	4	7	13	48	55	24	22	18	18	32	43	35	35	4	100	
20100710	34	50	72	88	106	136	81	69	38	31	27	23	28	12	15	47	43	36	32	34	43	34	39	32	48	12	136	
20100711	32	31	30	48	48	56	77	57	45	23	16	19	16	12	15	20	16	15	19	11	14	17	13	28	28	11	77	
20100712	38	19	16	11	11	16	22	6	10	0	13	6	1	12	17	17	34	22	12	12	11	19	19	32	16	0	38	
MEDIA	27	34	41	49	48	48	35	28	21	14	10	8	6	8	15	26	26	21	20	17	17	19	20	24	24			
MÍNIMO	5	3	6	6	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	3	5	5	6		0		
MÁXIMO	102	121	90	124	116	136	97	72	56	46	38	23	28	18	46	81	91	74	82	34	50	57	43	61			136	

**Material Particulado Fino Respirable Fino MP-2,5**  
**Junio - Julio 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100612	5	6	12	20	31	32	20	20	16	16	8	4	0	0	7	5	1	3	0	0	3	12	23	24	11	0	32	
20100613	28	27	42	39	30	31	31	26	18	19	14	16	10	7	5	8	2	2	7	6	7	2	3	5	16	2	42	
20100614	6	11	12	5	3	4	0	0	0	0	0	0	0	4	10	7	2	1	1	4	4	2	3	6	4	0	12	
20100615	17	21	30	17	14	26	20	6	1	6	5	1	0	6	11	7	8	14	10	4	4	6	10	9	11	0	30	
20100616	24	21	52	23	30	29	33	33	14	7	7	7	6	17	6	6	3	5	0	0	0	0	0	4	14	0	52	
20100617	20	19	35	63	26	4	13	44	28	4	0	0	0	1	8	10	4	4	8	5	2	1	10	14	13	0	63	
20100618	4	11	20	13	12	15	7	1	7	6	0	1	0	1	1	2	0	0	1	0	2	2	5	9	5	0	20	
20100619	10	8	21	22	20	8	30	4	6	2	2	2	5	2	3	4	1	1	1	1	3	6	5	8	7	1	30	
20100620	11	14	38	40	29	79	68	27	26	27	15	2	0	3	0	0	0	0	0	0	6	13	25	16	18	0	79	
20100621	24	21	16	22	29	23	16	10	11	10	9	7	8	12	18	18	9	4	4	3	5	5	7	8	12	3	29	
20100622	26	45	33	25	28	16	11	13	6	3	1	2	0	1	14	4	0	0	0	0	3	25	14	11	0	45		
20100623	7	3	38	46	33	41	29	26	19	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f
20100624	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20100625	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20100626	11	9	19	9	17	12	24	32	9	6	1	4	3	4	18	14	4	1	0	0	0	0	0	0	8	0	32	
20100627	5	21	29	43	57	63	67	30	18	12	11	3	1	2	6	8	5	0	2	4	14	4	4	6	17	0	67	
20100628	25	49	67	40	41	56	33	10	4	9	4	0	0	0	0	5	2	3	5	1	0	0	0	0	15	0	67	
20100629	9	27	39	31	26	23	11	8	19	16	16	8	5	10	5	2	0	0	0	0	0	0	0	13	11	0	39	
20100630	0	54	17	27	16	20	13	7	0	8	3	1	1	8	10	6	0	0	0	0	0	5	19	39	11	0	54	
20100701	54	49	37	72	59	48	40	27	13	15	13	9	8	6	5	3	0	1	0	1	3	7	7	12	20	0	72	
20100702	10	10	16	18	18	11	11	11	12	9	7	5	6	6	46	21	10	9	8	8	7	6	9	5	12	5	46	
20100703	19	34	41	47	37	29	20	14	16	7	3	0	0	0	0	1	4	7	5	0	1	1	7	5	12	0	47	
20100704	16	29	18	17	35	50	24	25	17	13	9	11	6	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	12	12	0	50	
20100705	12	0	6	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	4	9	1	0	4	3	3	3	3	7	7	3	0	12	
20100706	15	11	15	21	12	16	18	27	18	5	3	1	6	11	14	11	20	7	0	0	3	0	4	5	10	0	27	
20100707	12	0	0	0	0	0	2	8	0	0	0	0	0	2	5	6	0	0	0	0	0	3	10	19	3	0	19	
20100708	31	35	54	74	107	47	16	20	4	3	3	0	0	4	10	6	1	0	1	0	5	7	8	22	19	0	107	
20100709	42	40	61	56	51	31	32	11	14	6	4	2	4	4	13	15	2	1	0	1	6	12	15	18	18	0	61	
20100710	34	44	58	68	106	74	68	26	19	11	8	4	2	1	11	7	4	8	8	10	7	9	9	7	25	1	106	
20100711	11	14	30	39	37	56	47	37	22	16	16	14	10	12	15	13	10	6	1	1	5	1	13	28	19	1	56	
20100712	0	1	1	0	4	9	3	0	0	0	3	1	1	5	17	17	7	2	0	0	0	0	2	5	3	0	17	
MEDIA	17	22	29	31	31	30	24	17	12	8	6	4	3	5	10	7	4	3	2	2	3	4	8	11	12			
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		
MÁXIMO	54	54	67	74	107	79	68	44	28	27	16	16	10	17	46	21	20	14	10	10	14	13	25	39			107	

**Hidrocarburos Totales  
Junio - Julio 2010  
Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100612	2.b	2.b	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	2.e	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,7
20100613	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6
20100614	1,4	1,5	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,6	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,7	1,6	1,5	1,7	1,5	1,4	1,7	
20100615	1,6	1,4	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,8	1,6	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	1,6	1,6	1,7	1,5	1,4	1,8	
20100616	1,8	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	2,0	1,7	1,5	1,6	1,5	2,0	
20100617	1,8	1,8	1,7	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,8	1,6	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,6	1,4	1,8	
20100618	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	2,b	1,4	2.e	2.e	2,0	1,5	1,5	1,4	2,0	
20100619	1,8	1,5	1,4	1,5	1,6	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	2,0	2,1	1,6	1,4	2,1	
20100620	2,0	1,7	1,7	1,8	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7	1,5	1,6	1,4	1,5	1,5	2,b	1,4	1,6	1,6	1,8	1,9	1,9	1,9	1,8	1,6	1,4	2,0	
20100621	1,7	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,5	1,7	2,0	1,9	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,8	2,0	1,7	1,8	1,9	1,8	1,7	1,5	2,0	
20100622	1,6	1,7	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,7	2,0	1,9	1,6	1,6	1,6	1,4	1,5	1,5	1,7	1,6	1,4	1,6	1,7	1,9	1,8	2,0	1,6	1,4	2,0	
20100623	2,1	1,9	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,8	1,6	1,6	1,4	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,7	1,6	1,6	1,4	1,8	1,5	1,6	1,4	2,1	
20100624	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,6	1,7	1,8	2,0	1,6	1,5	1,4	2,0	
20100625	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	2,0	2,0	1,8	2.e	1,4	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,7	1,5	1,7	1,7	1,6	1,4	2,0	
20100626	1,8	1,9	1,6	1,5	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	1,5	1,4	1,9	
20100627	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	2,f	2,f	2,f											
20100628	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	
20100629	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,7	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,4	1,7	
20100630	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f
20100701	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6	1,7	1,6	2,f	2,f	2,f										
20100702	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,4	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	1,4	1,7	
20100703	1,6	1,5	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,5	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,8	
20100704	1,7	1,6	1,5	1,6	1,7	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	1,7	1,6	1,5	1,7	
20100705	1,7	1,5	1,7	1,8	1,8	1,8	1,7	1,6	1,7	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,4	1,4	1,4	1,6	1,7	1,7	1,7	1,6	1,4	1,8	
20100706	1,8	1,6	1,5	1,7	1,5	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	2,0	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,4	1,9	1,8	1,8	1,9	1,9	1,7	1,4	2,0	
20100707	1,8	2,0	1,9	1,8	1,8	1,5	1,6	1,5	1,7	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,8	1,4	1,6	1,5	1,6	1,6	1,4	2,0	
20100708	1,8	1,5	1,6	1,7	1,7	1,6	1,5	1,9	1,4	1,6	1,8	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8	1,6	1,5	1,5	1,5	1,7	1,6	1,5	1,7	1,6	1,4	1,9	
20100709	1,7	1,7	1,6	1,8	2,1	1,7	1,7	1,6	1,5	1,4	1,6	1,5	2,0	1,7	1,7	1,5	1,7	1,7	1,6	1,7	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,4	2,1	
20100710	1,5	1,8	1,8	1,8	1,9	1,6	1,8	2,0	1,6	1,8	1,6	1,8	2.e	2,b	1,8	1,9	1,8	2,0	2,f	2,f	2,f							
20100711	1,8	1,7	1,7	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	1,5	1,4	1,8	
20100712	1,7	1,5	1,5	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	2,2	1,8	1,5	1,5	1,5	1,7	1,6	1,6	1,7	1,4	1,7	1,8	1,7	2,3	2,3	2,0	1,7	1,4	2,3	
MEDIA	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6		
MÍNIMO	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
MÁXIMO	2,1	2,0	1,9	1,8	2,1	1,8	1,8	2,0	2,2	2,0	1,8	2,0	2,0	1,7	1,8	1,8	1,7	1,7	1,8	2,0	1,9	2,3	2,3	2,1			2,3	

**Metano**  
**Junio - Julio 2010**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100612	2.b	2.b	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	2.e	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	
20100613	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	
20100614	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,3	0,1	0,0	0,3	
20100615	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,3	
20100616	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,3	0,5	0,2	0,1	0,1	0,0	0,5	
20100617	0,2	0,3	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,3	
20100618	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	2.b	0,0	2.e	2.e	0,4	0,1	0,0	0,0	0,4	
20100619	0,3	0,1	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,1	0,0	0,5
20100620	0,4	0,2	0,2	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	2.b	0,0	0,1	0,0	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,0	0,4	
20100621	0,1	0,1	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,3	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,0	0,4	
20100622	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,4	0,3	0,5	0,1	0,0	0,5		
20100623	0,5	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3	0,1	0,2	0,0	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	0,3	0,1	0,1	0,0	0,5	
20100624	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,3	0,5	0,1	0,1	0,0	0,5	
20100625	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,5	0,5	0,4	2.e	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,5	
20100626	0,3	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	0,1	0,0	0,4	
20100627	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	2.f	2.f	2.f										
20100628	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	
20100629	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	
20100630	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f
20100701	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	2.f	2.f	2.f										
20100702	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	
20100703	0,1	0,0	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	
20100704	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,3	
20100705	0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	0,4	
20100706	0,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,0	0,5	0,3	0,3	0,4	0,4	0,2	0,0	0,6	
20100707	0,3	0,5	0,4	0,3	0,4	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2	0,1	0,2	0,2	0,0	0,5	
20100708	0,3	0,0	0,1	0,2	0,3	0,2	0,0	0,4	0,0	0,2	0,4	0,1	0,2	0,2	0,4	0,4	0,2	0,0	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0	0,3	0,2	0,0	0,4	
20100709	0,2	0,2	0,1	0,3	0,6	0,2	0,3	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,6	0,2	0,3	0,1	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,1	0,3	0,1	0,2	0,0	0,6	
20100710	0,1	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,3	0,5	0,2	0,3	0,2	0,3	2.e	2.b	0,4	0,4	0,3	0,5	2.f	2.f	2.f							
20100711	0,3	0,3	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,3		
20100712	0,3	0,1	0,1	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,8	0,3	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,3	0,0	0,3	0,4	0,3	0,8	0,5	0,3	0,0	0,8		
MEDIA	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1			
MÍNIMO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
MÁXIMO	0,5	0,5	0,4	0,4	0,6	0,4	0,3	0,5	0,8	0,5	0,4	0,6	0,6	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,5	0,4	0,8	0,8	0,5			0,8	

## CAMPAÑA INVIERNO

### Estación Casablanca

#### Dióxido de Azufre Julio - Agosto 2010 Unidad: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100719	4,7	3,1	0,2	0,5	0,4	1,3	2,1	3,6	4,7	4,2	6,5	6,3	11,6	4,4	1,8	1,8	2,0	2,7	2,6	2,6	3,9	3,4	3,5	2,3	3,3	0,2	11,6	
20100720	0,7	0,6	1,6	1,4	0,7	0,9	1,0	2,1	2,3	3,0	5,4	5,9	5,7	4,5	5,3	2,6	0,4	4,6	3,3	4,6	3,3	1,2	1,5	1,1	2,7	0,4	5,9	
20100721	0,2	0,5	0,4	0,3	0,1	0,2	0,8	0,0	0,5	1,2	4,7	2,0	0,9	0,5	0,9	0,3	0,3	0,5	1,7	2,1	1,2	2,3	1,6	2,2	1,0	0,0	4,7	
20100722	1,5	2,4	1,9	1,7	1,7	1,8	0,2	0,9	2,4	5,5	7,0	5,0	0,7	2,e	2,e	3,6	5,4	0,8	2,9	2,7	4,2	10,5	4,6	7,2	3,4	0,2	10,5	
20100723	1,5	1,7	1,3	0,3	0,1	1,0	1,2	7,2	2,2	4,8	16,8	5,6	5,6	2,0	1,0	2,a	2,f	2,f	2,f									
20100724	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,f	2,f	2,f								
20100725	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,f	2,f	2,f								
20100726	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,f	2,f	2,f								
20100727	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,f	2,f	2,f								
20100728	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,f	2,f	2,f								
20100729	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,7	2,e	2,e	2,e	6,9	16,5	3,2	7,0	7,7	6,4	2,f	2,f	2,f									
20100730	4,8	4,4	3,4	4,4	4,4	3,6	3,0	8,2	7,2	7,7	6,8	6,2	5,6	3,0	2,7	6,8	1,9	1,4	0,3	0,3	1,0	3,8	4,5	3,7	4,1	0,3	8,2	
20100731	5,7	3,6	2,6	0,9	0,6	0,3	0,5	0,1	1,1	3,2	5,6	9,2	15,1	10,4	6,0	3,2	2,3	2,9	4,6	5,1	1,6	1,6	3,5	3,9	3,9	0,1	15,1	
20100801	3,5	2,8	1,7	1,6	1,4	1,2	1,4	1,9	2,8	3,4	3,8	4,5	4,4	1,9	1,2	2,5	2,0	1,9	4,8	6,1	8,5	8,7	11,0	9,7	3,9	1,2	11,0	
20100802	7,1	7,0	5,3	3,1	1,9	2,8	4,1	5,1	9,7	9,1	13,7	29,0	27,7	26,1	15,3	5,8	2,4	2,7	2,7	4,5	3,8	5,0	8,4	8,2	8,8	1,9	29,0	
20100803	4,2	4,6	1,0	2,6	2,9	3,0	2,8	2,6	4,3	7,0	8,2	10,3	13,5	21,1	13,3	9,4	5,1	4,3	3,8	8,5	6,1	7,5	4,7	3,5	6,4	1,0	21,1	
20100804	3,0	0,7	0,1	0,0	1,0	1,9	2,4	8,5	12,4	13,7	7,5	4,8	1,2	1,7	3,2	2,1	2,2	3,1	5,3	4,2	6,2	7,3	4,6	2,1	4,1	0,0	13,7	
20100805	1,7	2,1	1,0	1,3	1,9	2,2	4,0	4,1	7,4	2,9	4,0	6,4	2,e	2,e	2,e	0,1	0,0	0,0	1,0	4,7	4,3	3,7	3,5	3,4	2,8	0,0	7,4	
20100806	2,0	3,5	0,7	1,2	1,4	1,3	1,5	2,4	2,9	3,6	4,3	5,2	2,1	1,2	1,0	0,9	0,9	0,7	1,4	1,4	1,7	1,1	1,1	0,5	1,8	0,5	5,2	
20100807	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,7	1,1	3,5	2,9	0,6	0,5	0,3	0,3	0,6	0,1	0,2	1,1	0,3	0,8	1,3	0,7	0,0	3,5	
20100808	0,5	0,3	0,1	0,2	0,2	0,7	0,7	1,3	1,8	4,5	20,4	38,6	30,5	26,6	23,0	21,9	16,0	12,8	11,2	5,8	5,2	6,2	3,0	4,6	9,8	0,1	38,6	
20100809	5,5	4,5	1,8	0,9	1,4	1,9	4,8	4,7	5,6	9,0	9,3	10,1	6,5	6,5	11,5	14,1	8,8	8,2	5,9	3,0	1,8	0,5	2,5	1,7	5,4	0,5	14,1	
20100810	1,1	1,9	1,3	0,9	0,8	0,6	1,3	2,1	3,7	6,0	8,2	9,5	13,2	6,6	6,7	9,2	8,2	21,6	4,7	4,1	6,5	5,8	4,6	2,7	5,5	0,6	21,6	
20100811	2,5	2,6	1,8	1,2	1,3	1,5	2,6	2,2	2,8	2,7	3,4	3,4	2,6	5,1	4,6	2,1	6,7	3,5	3,1	2,3	1,6	2,2	1,0	0,6	2,6	0,6	6,7	
20100812	0,4	0,3	0,1	0,5	1,4	2,5	4,5	1,2	5,5	5,1	4,3	5,3	2,e	2,e	2,e	3,5	1,2	0,0	1,6	4,5	3,6	4,0	2,2	5,0	2,7	0,0	5,5	
20100813	2,3	0,4	1,2	1,2	1,1	0,9	0,5	0,4	4,6	3,9	3,2	5,7	8,4	7,7	6,4	2,3	0,0	2,1	6,0	9,7	5,0	4,4	3,1	2,3	3,4	0,0	9,7	
20100814	2,0	3,1	1,1	1,7	1,1	1,3	0,3	2,b	16,2	0,2	2,4	3,0	5,7	7,0	4,5	2,6	2,4	2,0	0,0	2,3	4,2	4,5	4,3	2,3	3,2	0,0	16,2	
20100815	2,9	4,2	4,5	3,9	4,3	6,5	5,6	7,8	7,7	3,6	1,1	1,9	5,0	0,8	0,5	0,0	0,1	5,8	5,5	1,0	1,0	0,1	7,7	3,8	3,6	0,0	7,8	
20100816	5,4	4,1	2,1	2,4	1,7	0,3	1,9	2,0	2,2	4,5	5,4	7,3	16,9	6,7	4,1	0,4	0,0	0,0	2,1	3,7	4,9	6,8	5,1	3,3	3,9	0,0	16,9	
20100817	4,5	7,7	3,3	2,8	2,5	1,0	0,8	1,9	3,4	2,7	4,2	9,8	3,5	0,9	2,1	3,0	8,1	18,5	8,1	0,3	0,2	0,3	0,6	1,0	3,8	0,2	18,5	
20100818	1,0	1,0	0,9	0,1	1,3	1,8	4,3	7,9	5,9	5,2	1,9	3,6	3,5	2,8	1,8	1,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,9	1,3	2,6	1,9	2,1	0,0	7,9	
MEDIA	2,7	2,7	1,6	1,4	1,4	1,6	2,1	3,3	4,8	4,7	6,4	8,1	8,4	6,7	5,2	4,1	3,2	4,2	3,6	4,0	3,4	4,0	3,9	3,4	3,9			
MINIMO	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,2	1,1	1,9	0,7	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,6	0,5		0,0		
MÁXIMO	7,1	7,7	5,3	4,4	4,4	6,5	5,6	8,5	16,2	13,7	20,4	38,6	30,5	26,6	23,0	21,9	16,0	21,6	11,2	16,5	8,5	10,5	11,0	9,7			38,6	

**Monóxido de Carbono**  
**Julio - Agosto 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100719	1525	1305	323	314	237	304	313	475	437	503	789	456	313	85	0	19	28	284	341	768	1366	1642	1271	1071	590	0	1642	
20100720	710	444	435	359	264	216	169	263	254	292	784	661	170	37	215	244	198	1853	1909	2184	1114	669	565	366	599	37	2184	
20100721	112	337	158	64	102	120	168	27	187	1612	1734	723	196	0	0	0	0	102	647	1005	1014	1344	919	589	465	0	1734	
20100722	476	542	523	353	221	166	27	138	1049	1557	635	222	0	2.e	2.e	0	0	19	324	629	714	1162	495	856	459	0	1557	
20100723	466	447	190	104	85	198	198	312	208	445	2.b	2.b	2.b	2.b	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100724	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f
20100725	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f
20100726	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f
20100727	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f
20100728	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f
20100729	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	1340	890	2.e	1107	1069	744	1517	1307	1040	1851	2.f	2.f	2.f	
20100730	1612	782	639	820	630	410	391	677	706	1954	610	954	620	201	124	1163	258	220	286	486	772	1315	1467	1429	772	124	1954	
20100731	1229	810	467	248	182	134	77	68	296	629	705	515	96	87	115	125	30	163	1152	1522	876	743	1408	1674	556	30	1674	
20100801	1094	1056	543	486	553	287	382	420	439	420	353	477	325	78	239	211	239	457	1530	2839	2659	2849	3740	3702	1057	78	3740	
20100802	2345	1766	1036	400	201	277	249	495	912	628	249	50	50	116	88	11	1	30	580	1433	846	1338	1811	1603	688	1	2345	
20100803	997	874	277	344	277	192	173	287	476	552	514	211	20	0	0	10	10	29	69	344	495	1317	1601	637	404	0	1601	
20100804	523	296	173	70	31	13	107	684	1279	778	87	1	0	11	0	0	11	202	532	740	1042	1004	1315	655	398	0	1315	
20100805	815	702	108	193	202	136	146	259	664	212	334	221	2.e	0	0	0	0	67	679	803	727	1358	1827	842	448	0	1827	
20100806	594	651	383	288	154	154	116	202	336	413	432	154	20	1	1	1	1	40	232	443	501	462	299	107	249	1	651	
20100807	40	30	2	1	2	1	11	12	714	291	195	1322	667	41	1	0	0	11	99	340	581	1025	1711	1344	352	0	1711	
20100808	1171	737	766	602	515	612	602	554	467	729	216	3	1	100	110	100	149	168	905	1225	1816	2360	1681	1556	714	1	2360	
20100809	1808	1168	421	353	218	198	325	655	908	1044	519	199	24	4	4	3	3	43	375	472	1047	1437	1495	1262	583	3	1808	
20100810	424	424	112	73	73	5	64	278	210	181	113	171	44	84	191	113	152	133	221	338	456	1582	1200	2728	390	5	2728	
20100811	927	3513	1289	94	515	467	1291	516	497	212	75	55	5	26	85	105	635	1039	1786	1098	951	1266	391	499	722	5	3513	
20100812	351	430	283	106	214	234	273	303	885	747	274	1	2	2.e	0	0	0	0	67	889	1349	1387	1091	1034	431	0	1387	
20100813	623	317	346	193	116	126	11	155	1623	1191	174	165	20	20	1	1	2	2	445	926	1379	1620	1630	870	498	1	1630	
20100814	638	687	359	350	340	331	70	475	196	312	341	253	102	39	25	20	69	78	146	78	74	156	88	122	223	20	687	
20100815	399	49	0	20	215	190	39	25	5	54	0	0	35	79	118	25	104	143	191	401	45	387	363	0	120	0	401	
20100816	182	99	0	0	0	44	305	305	403	506	35	0	0	0	0	10	5	188	203	375	592	395	395	327	182	0	592	
20100817	337	316	189	65	50	74	288	287	5	0	0	0	0	0	0	5	0	26	25	353	448	329	260	329	141	0	448	
20100818	185	191	0	0	0	25	549	579	370	55	0	0	0	0	0	0	0	31	421	202	392	791	432	352	191	0	791	
MEDIA	783	719	361	236	216	197	254	338	541	613	382	284	118	46	111	122	79	257	569	826	911	1170	1140	1032	476			
MÍNIMO	40	30	0	0	0	1	11	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	78	45	156	88	0		0		
MÁXIMO	2345	3513	1289	820	630	612	1291	684	1623	1954	1734	1322	667	201	1340	1163	635	1853	1909	2839	2659	2849	3740	3702			3740	

**Monóxido de Carbono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Julio - Agosto 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100719	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	668	617	600	464	363	422	439	449	421	382	325	274	247	191	230	361	556	715	846	451	191	846	
20100720	932	952	963	912	774	596	458	357	300	281	325	363	351	329	335	332	325	520	661	851	969	1048	1092	1107	631	281	1107	
20100721	1096	907	688	423	297	228	178	136	145	305	502	584	596	581	560	557	533	344	208	244	346	514	629	702	471	136	1096	
20100722	762	817	801	720	621	474	362	306	377	504	518	502	474	518	600	577	402	146	94	162	281	407	418	525	474	94	817	
20100723	583	637	620	554	475	355	318	250	218	218	222	241	2.f	2.f	2.f													
20100724	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f									
20100725	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f									
20100726	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f									
20100727	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f									
20100728	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f									
20100729	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	1111	1139	1096	1234	2.f	2.f	2.f								
20100730	1281	1240	1187	1196	1085	973	892	745	632	779	775	792	790	764	731	792	736	519	478	420	439	578	746	779	806	420	1281	
20100731	901	974	997	967	893	746	572	402	285	263	292	326	315	309	314	321	288	229	285	411	509	591	752	946	537	229	997	
20100801	1079	1191	1115	985	945	888	759	603	521	441	417	416	388	361	344	317	293	297	444	740	1032	1378	1816	2252	792	293	2252	
20100802	2515	2679	2617	2312	2005	1684	1247	846	667	525	427	383	364	344	323	263	149	74	116	289	388	541	756	955	936	74	2679	
20100803	1080	1185	1147	1011	940	797	592	428	363	322	352	335	303	279	258	223	165	99	44	60	120	284	484	563	476	44	1185	
20100804	627	660	673	639	581	418	231	237	332	392	381	372	369	368	355	269	111	39	95	187	317	441	606	688	391	39	688	
20100805	788	851	798	729	624	516	370	320	301	240	268	272	282	262	241	204	110	89	138	221	284	454	683	788	410	89	851	
20100806	862	935	898	834	762	612	398	318	286	256	262	245	228	209	195	170	128	81	56	92	152	210	247	261	362	56	935	
20100807	266	264	236	180	118	60	24	12	97	129	153	318	402	406	405	404	315	280	268	145	134	257	471	639	249	12	639	
20100808	785	876	959	992	984	932	794	695	607	606	537	462	398	334	272	216	176	106	192	345	572	854	1050	1232	624	106	1232	
20100809	1440	1565	1504	1395	1196	925	756	643	531	515	527	508	484	460	420	338	225	100	82	116	244	423	609	767	657	82	1565	
20100810	819	867	834	784	663	484	305	182	155	125	125	137	133	143	159	138	131	125	139	160	211	398	524	851	358	125	867	
20100811	948	1370	1504	1474	1481	1342	1353	1076	1023	610	458	454	390	335	184	132	150	253	467	597	715	870	909	958	794	132	1504	
20100812	922	846	659	535	442	313	299	274	341	381	379	366	340	355	316	273	146	40	10	137	329	462	598	727	395	10	922	
20100813	805	845	880	792	638	481	346	236	361	470	448	445	433	420	419	399	197	48	82	177	347	547	751	859	476	48	880	
20100814	939	1024	1014	942	812	651	456	406	351	304	302	290	260	224	218	161	145	116	91	70	66	81	89	101	380	66	1024	
20100815	143	139	121	113	131	135	129	117	68	68	68	66	43	30	39	39	52	63	87	137	138	177	207	204	105	30	207	
20100816	214	209	185	134	129	86	79	117	145	195	200	200	200	194	156	119	69	30	51	98	172	221	270	310	158	30	310	
20100817	351	367	366	327	259	219	206	201	159	120	96	88	82	73	37	1	1	4	7	51	107	148	181	221	153	1	367	
20100818	244	265	262	218	162	124	160	191	214	197	197	197	197	194	125	53	7	4	56	82	131	230	284	328	172	4	328	
MEDIA	849	903	876	799	709	588	476	388	358	344	346	352	345	330	308	276	214	161	181	251	379	512	639	754	472			
MÍNIMO	143	139	121	113	118	60	24	12	68	68	68	66	43	30	37	1	1	4	7	51	66	81	89	101		1		
MÁXIMO	2515	2679	2617	2312	2005	1684	1353	1076	1023	779	775	792	790	764	731	792	736	520	661	851	1111	1378	1816	2252			2679	

**Dióxido de Nitrógeno**  
**Julio - Agosto 2010**  
 Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100719	9	9	5	10	6	10	6	22	11	8	6	7	11	8	11	10	11	10	17	23	15	29	18	16	12	5	29	
20100720	1	6	7	5	10	8	9	7	12	8	6	11	8	15	7	6	13	14	18	19	19	17	6	10	10	1	19	
20100721	6	6	6	12	5	3	0	5	9	7	3	5	0	6	5	15	9	9	24	18	15	19	18	22	9	0	24	
20100722	14	4	1	4	4	5	5	6	16	21	9	7	4	2.e	2.e	4	5	14	10	21	20	6	15	5	9	1	21	
20100723	8	10	4	4	8	5	2	9	16	5	6	10	5	3	4	5	2.a	2.f	2.f	2.f								
20100724	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100725	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100726	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100727	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100728	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100729	2.a	2.a	2.a	2.a	9	2.e	4	17	13	24	23	20	12	14	2.f	2.f	2.f											
20100730	18	11	7	8	10	9	0	11	18	12	12	2	9	7	6	9	16	15	10	26	27	17	12	12	12	0	27	
20100731	7	15	5	5	5	4	7	9	14	23	9	11	7	8	7	11	10	13	16	25	16	15	14	11	11	4	25	
20100801	23	9	11	18	15	7	15	25	20	16	6	11	10	3	11	7	20	18	27	26	27	16	7	7	15	3	27	
20100802	19	9	5	6	9	2	9	19	8	15	8	9	4	6	6	10	9	11	9	18	15	17	17	14	11	2	19	
20100803	10	10	3	8	3	7	16	14	14	6	15	8	6	6	6	13	3	8	11	14	21	22	18	12	11	3	22	
20100804	17	9	12	4	3	11	6	8	16	15	8	3	6	15	3	5	12	4	13	19	20	10	16	15	10	3	20	
20100805	6	5	4	4	7	0	7	11	11	8	6	6	6	8	2.e	5	12	10	13	17	11	10	18	9	8	0	18	
20100806	6	6	7	5	3	3	8	14	12	7	6	2	11	8	8	8	13	9	13	12	19	19	5	23	10	2	23	
20100807	13	9	3	4	7	7	4	8	21	15	9	1	4	3	7	8	6	19	14	17	12	15	15	17	10	1	21	
20100808	9	12	13	6	13	10	12	7	14	23	12	5	7	4	11	8	18	17	20	19	24	19	20	10	13	4	24	
20100809	11	7	7	7	8	5	12	5	7	11	3	7	4	10	9	7	13	8	14	14	11	18	17	10	9	3	18	
20100810	7	4	2	8	7	11	8	12	10	18	7	7	11	13	10	12	8	17	20	19	13	9	15	11	11	2	20	
20100811	8	12	10	5	2	8	2	14	11	12	19	11	2.b	2.f	2.f	2.f												
20100812	2.b	2.b	2.b	2.b	6	10	9	11	9	8	13	8	12	3	2.e	10	14	8	11	12	16	11	15	12	11	3	16	
20100813	18	6	8	10	11	5	3	6	14	11	4	15	5	4	5	16	11	10	9	10	11	21	17	6	10	3	21	
20100814	7	4	6	6	5	4	2	16	5	5	6	2	3	3	6	5	12	4	8	9	8	12	14	9	7	2	16	
20100815	7	4	2	1	1	3	5	6	10	6	3	2	5	2	8	4	5	7	6	11	13	10	14	11	6	1	14	
20100816	6	5	7	5	3	4	5	7	12	8	6	5	4	1	6	5	5	16	8	5	16	23	10	9	7	1	23	
20100817	5	12	5	2	5	3	3	5	4	6	5	4	3	4	8	10	2	9	19	17	16	16	14	10	8	2	19	
20100818	6	1	7	5	2	4	3	8	9	9	11	6	5	3	2	5	10	15	14	11	23	20	7	6	8	1	23	
MEDIA	10	8	6	6	6	6	11	12	11	8	7	6	6	7	8	10	12	14	17	17	16	14	12	12	10			
MÍNIMO	1	1	1	1	1	0	0	5	4	5	3	1	0	1	2	4	2	4	6	5	8	6	5	5		0		
MÁXIMO	23	15	13	18	15	11	16	25	21	23	19	15	12	15	11	16	20	19	27	26	27	29	20	23			29	

**Ozono**  
**Julio - Agosto 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100719	6	5	0	1	1	1	1	3	3	4	7	6	21	44	54	59	61	51	53	27	16	18	7	7	19	0	61	
20100720	11	3	3	2	2	1	3	3	4	6	9	14	24	32	23	20	31	2.b	10	17	5	5	4	2	10	1	32	
20100721	2	3	3	2	2	2	3	5	11	23	14	6	21	26	31	33	34	34	20	16	15	14	9	5	14	2	34	
20100722	3	3	3	2	3	3	2	4	17	18	3	15	34	2.e	2.e	2.e	2.e	30	33	3	10	9	4	6	10	2	34	
20100723	3	1	0	0	0	1	0	3	4	6	9	29	25	22	30	2.a	2.f	2.f	2.f									
20100724	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100725	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100726	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100727	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100728	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100729	2.a	2.a	2.a	2.a	26	21	31	27	2.e	0	7	8	4	9	2.f	2.f	2.f											
20100730	4	1	2	1	1	0	0	2	3	17	0	5	5	18	33	37	34	32	35	28	17	12	10	8	13	0	37	
20100731	7	1	0	0	0	0	0	1	4	5	7	15	38	48	51	53	42	42	34	7	3	5	11	12	16	0	53	
20100801	6	2	2	3	3	1	2	1	2	5	6	13	12	32	32	36	38	42	19	26	7	14	18	12	14	1	42	
20100802	12	3	1	0	0	0	0	1	2	1	3	18	38	43	43	44	40	39	30	10	2	17	12	8	15	0	44	
20100803	1	2	0	1	0	1	1	0	3	5	7	16	33	42	49	53	51	44	30	32	11	27	17	9	18	0	53	
20100804	10	15	9	11	2	1	1	3	8	5	28	48	50	52	54	52	48	42	11	7	8	5	12	2	20	1	54	
20100805	6	3	0	0	0	1	1	2	4	5	11	17	40	48	-99	-99	26	36	34	12	4	10	16	3	13	0	48	
20100806	2	2	0	0	0	0	0	1	3	6	17	36	47	51	51	44	39	32	10	2	6	3	7	15	0	51		
20100807	8	9	9	12	7	8	6	6	31	5	9	24	28	39	46	46	48	47	46	30	26	16	14	9	22	5	48	
20100808	10	15	2	1	1	1	1	0	3	13	40	53	58	62	62	62	60	57	47	37	1	8	6	4	25	0	62	
20100809	4	1	0	4	0	0	1	4	6	8	8	26	51	58	58	62	68	61	31	39	27	25	8	5	23	0	68	
20100810	0	5	7	8	11	8	6	7	7	8	14	21	26	43	39	36	33	25	26	27	24	2.b	2.b	2.b	18	0	43	
20100811	2.b	14	19	31	34	41	36	17	7	15	2.b	8	9	12	17	2.f	2.f	2.f										
20100812	20	2	1	0	3	0	1	2	4	4	18	31	48	57	61	63	57	52	48	21	12	6	7	3	22	0	63	
20100813	1	1	0	0	0	0	0	0	12	10	1	14	48	59	59	64	61	51	45	17	12	12	11	4	20	0	64	
20100814	3	4	3	2	2	1	0	2.b	12	4	14	22	41	51	56	64	63	49	44	41	39	38	39	45	28	0	64	
20100815	51	38	38	41	48	39	30	30	36	45	53	53	56	58	58	53	54	54	39	44	35	46	54	27	45	27	58	
20100816	42	44	46	46	44	42	11	2	3	2.b	40	42	47	51	51	48	45	39	26	25	18	13	21	31	34	2	51	
20100817	49	23	28	27	23	23	17	8	18	37	42	45	46	49	48	49	42	33	17	31	25	17	13	11	30	8	49	
20100818	9	3	0	0	0	0	0	4	2	4	20	35	43	46	48	46	43	40	16	9	7	4	7	2	16	0	48	
MEDIA	11	8	7	7	6	5	4	4	8	11	15	24	36	44	46	47	45	41	31	22	14	14	13	10	20			
MÍNIMO	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	5	5	18	23	20	17	7	10	0	1	4	3	2		0		
MÁXIMO	51	44	46	46	48	42	30	30	36	45	53	53	58	62	62	64	68	61	53	44	39	46	54	45			68	

**Ozono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Julio - Agosto 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100719	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2	2	2	2	2	3	3	6	11	18	25	32	38	44	46	46	42	36	30	21	2	46	
20100720	24	18	11	8	6	4	4	3	2	3	4	5	8	12	14	17	20	22	22	23	20	16	13	11	12	2	24	
20100721	7	6	5	3	3	2	2	3	4	6	8	8	11	14	17	21	24	25	26	27	26	24	22	18	13	2	27	
20100722	14	11	8	7	5	4	3	3	5	7	7	8	12	13	15	2.f	15	13	2.f	2.f	2.f							
20100723	12	8	4	4	3	2	1	1	1	2	3	7	10	12	16	18	20	2.f	2.f	2.f	2.f							
20100724	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20100725	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20100726	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20100727	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20100728	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20100729	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	19	17	14	12	2.f	2.f	2.f											
20100730	9	5	4	5	4	3	2	1	1	3	3	4	4	6	10	15	19	21	25	28	29	29	26	22	12	1	29	
20100731	19	15	10	7	5	3	2	1	1	1	2	4	9	15	21	28	32	37	40	39	35	30	25	19	17	1	40	
20100801	15	10	6	6	6	5	4	3	2	2	3	4	5	9	13	17	22	26	28	30	29	27	25	22	13	2	30	
20100802	19	14	12	8	8	6	4	2	1	1	1	3	8	13	19	24	29	33	37	36	31	28	24	20	16	1	37	
20100803	15	10	6	5	5	3	2	1	1	1	2	4	8	13	19	26	32	37	40	42	39	37	33	28	17	1	42	
20100804	23	19	16	14	13	9	7	7	6	5	7	12	18	24	31	37	42	47	45	39	34	28	23	17	22	5	47	
20100805	11	7	5	5	4	3	2	2	1	2	3	5	10	16	18	21	25	30	33	33	27	20	20	18	13	1	33	
20100806	15	10	6	5	4	3	1	1	0	1	1	3	8	14	20	27	32	37	40	39	35	29	23	18	15	0	40	
20100807	13	10	7	7	8	8	8	8	11	10	11	12	15	19	23	29	31	36	41	41	41	38	34	29	20	7	41	
20100808	25	21	15	11	8	6	5	4	3	3	7	14	21	29	36	44	51	57	58	56	49	42	35	28	26	3	58	
20100809	20	13	8	3	3	2	2	2	2	3	4	7	13	20	27	35	42	49	52	54	51	46	40	33	22	2	54	
20100810	25	18	15	11	9	6	6	6	7	8	8	10	12	17	21	24	28	30	31	32	32	30	29	2.f	18	6	32	
20100811	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	29	28	25	25	26	23	19	15	12	2.f	2.f	2.f											
20100812	13	12	10	9	8	7	6	4	2	2	4	8	14	21	28	36	42	48	52	51	46	40	33	26	22	2	52	
20100813	19	12	6	4	2	2	1	0	2	3	3	5	11	18	25	33	39	44	50	50	46	40	34	27	20	0	50	
20100814	19	13	8	6	5	4	2	2	3	3	5	8	13	21	29	33	40	45	49	51	51	49	47	45	23	2	51	
20100815	43	42	41	41	42	42	41	39	37	38	40	42	43	45	48	51	54	55	53	52	49	48	47	44	45	37	55	
20100816	43	41	42	42	44	43	38	35	30	28	27	26	27	28	34	40	46	45	44	41	38	33	29	27	36	26	46	
20100817	28	26	26	26	27	28	28	25	21	22	24	27	30	33	37	42	45	44	41	40	37	33	28	24	31	21	45	
20100818	20	16	14	10	7	5	3	2	1	2	4	8	14	19	25	30	35	40	39	36	32	26	21	16	18	1	40	
MEDIA	19	15	12	11	10	8	7	6	6	7	8	10	14	18	24	29	34	38	40	40	36	32	28	23	20			
MÍNIMO	7	5	4	3	2	2	1	0	0	1	1	3	4	6	10	15	19	21	22	23	19	16	13	11		0		
MÁXIMO	43	42	42	42	44	43	41	39	37	38	40	42	43	45	48	51	54	57	58	56	51	49	47	45				58

**Material Particulado Respirable MP-10**  
**Julio - Agosto 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100719	104	75	0	4	0	0	0	14	18	20	70	46	53	8	3	9	9	52	54	88	135	164	117	102	48	0	164	
20100720	70	21	19	18	9	7	16	17	23	46	95	95	37	10	29	15	10	18	233	216	56	50	23	19	48	7	233	
20100721	3	15	5	1	0	1	8	0	96	86	282	1	7	0	6	5	5	5	51	103	88	111	102	41	43	0	282	
20100722	31	37	26	18	12	3	0	0	172	153	69	54	8	0	0	1	17	26	82	35	50	114	33	85	43	0	172	
20100723	20	26	4	0	0	5	17	40	20	52	57	44	10	0	7	2.a	2.f	2.f	2.f									
20100724	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100725	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100726	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100727	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100728	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100729	2.a	2.a	2.a	2.a	20	21	22	0	106	39	80	77	52	94	2.f	2.f	2.f											
20100730	83	46	28	34	34	25	15	63	65	236	58	173	48	7	0	33	2	8	18	29	62	91	119	82	57	0	236	
20100731	59	28	6	0	0	0	0	0	13	59	68	72	21	12	17	14	11	16	164	107	59	45	116	136	43	0	164	
20100801	81	67	40	36	46	19	31	34	49	77	47	79	62	14	26	21	11	34	106	166	302	205	246	216	84	11	302	
20100802	161	95	37	1	0	0	0	12	34	39	70	23	9	26	20	20	28	27	81	162	68	150	170	137	57	0	170	
20100803	68	58	0	18	9	2	4	0	20	95	107	70	20	6	5	13	5	3	31	79	89	126	134	54	42	0	134	
20100804	30	16	3	3	4	14	15	99	168	145	28	7	14	9	11	10	17	38	109	77	111	116	124	42	51	3	168	
20100805	49	36	0	3	6	7	22	44	91	26	55	69	45	22	11	10	18	29	31	102	81	139	165	55	47	0	165	
20100806	32	54	18	15	5	6	3	10	16	38	105	62	36	35	27	19	16	14	32	62	47	34	22	0	30	0	105	
20100807	0	0	0	0	0	0	0	0	142	20	21	243	74	23	7	7	3	6	6	34	58	67	108	85	38	0	243	
20100808	51	55	44	29	23	23	22	20	43	74	68	8	5	16	26	4	20	21	108	196	180	191	132	101	61	4	196	
20100809	105	63	13	27	15	15	29	87	91	119	131	69	14	16	9	31	17	50	76	76	103	282	224	221	78	9	282	
20100810	152	78	3	16	0	13	14	108	227	57	246	187	76	18	46	51	22	58	164	148	255	347	0	2	95	0	347	
20100811	142	53	36	8	4	13	31	10	90	40	33	191	74	20	3	15	34	0	39	291	71	252	36	190	70	0	291	
20100812	140	70	51	28	22	0	24	105	174	63	26	141	73	23	7	47	3	22	156	291	231	0	237	142	87	0	291	
20100813	37	87	9	15	2	21	4	72	71	8	162	171	28	14	48	28	21	13	46	142	104	126	93	63	58	2	171	
20100814	46	52	11	14	7	5	0	0	322	35	243	92	37	17	33	21	23	32	28	39	39	31	34	30	50	0	322	
20100815	28	26	14	15	18	27	23	20	15	13	3	12	13	22	26	15	4	12	25	15	29	2	171	27	24	2	171	
20100816	5	62	0	0	0	0	41	48	28	113	18	7	7	5	5	4	4	5	46	29	54	62	46	51	27	0	113	
20100817	56	30	15	0	0	0	0	18	22	1	10	23	20	3	5	0	0	12	19	2	29	21	25	16	14	0	56	
20100818	33	16	17	0	0	0	15	76	59	77	26	4	5	5	2	13	7	11	36	70	63	43	62	21	28	0	77	
MEDIA	63	47	16	12	9	8	13	36	83	68	84	78	32	13	15	17	13	21	74	104	98	114	104	80	50			
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	13	1	3	1	5	0	0	0	0	0	6	2	29	0	0	0		0			
MÁXIMO	161	95	51	36	46	27	41	108	322	236	282	243	76	35	48	51	34	58	233	291	302	347	246	221			347	

**Material Particulado Fino Respirable MP-2,5  
Julio - Agosto 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100719	96	75	0	4	0	0	0	14	18	20	56	26	18	0	0	0	0	23	40	88	135	164	115	102	41	0	164	
20100720	70	21	19	18	9	7	16	17	23	36	59	57	12	1	12	12	8	18	233	216	41	33	20	14	41	1	233	
20100721	3	15	5	1	0	1	8	0	48	58	131	1	5	0	2	3	2	5	27	103	88	94	94	30	30	0	131	
20100722	25	31	26	18	12	3	0	0	106	110	32	13	0	0	0	0	4	10	59	35	50	94	33	61	30	0	110	
20100723	20	26	4	0	0	5	17	26	20	38	2.a	0	1	0	7	2.a	2.f	2.f	2.f									
20100724	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100725	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100726	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100727	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100728	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100729	2.a	2.a	2.a	2.a	15	16	17	0	84	30	64	60	42	74	2.f	2.f	2.f											
20100730	66	37	22	26	26	19	12	50	52	189	46	137	38	5	0	26	1	6	14	22	50	72	95	65	45	0	189	
20100731	47	21	4	0	0	0	0	0	11	47	54	58	16	10	13	11	8	12	131	86	47	36	93	108	34	0	131	
20100801	64	54	31	27	36	15	24	26	39	61	37	62	49	11	19	17	9	26	84	132	242	163	197	173	67	9	242	
20100802	129	76	29	0	0	0	0	9	26	30	56	19	7	20	16	16	22	21	64	129	55	120	135	109	45	0	135	
20100803	54	46	0	14	6	1	3	0	16	75	85	55	15	5	4	10	3	2	24	62	70	100	106	43	33	0	106	
20100804	23	12	2	2	3	10	12	79	135	116	22	5	11	6	9	7	13	30	87	60	88	93	99	33	40	2	135	
20100805	39	28	0	2	4	5	17	34	72	19	44	54	35	18	8	7	14	23	24	81	64	111	132	44	37	0	132	
20100806	25	43	15	11	4	4	1	8	12	29	83	49	28	27	20	15	12	11	25	49	37	27	18	0	23	0	83	
20100807	0	0	0	0	0	0	0	0	113	16	16	194	59	19	5	5	2	5	5	27	46	54	86	67	30	0	194	
20100808	40	43	34	22	18	18	17	16	34	58	55	6	3	12	19	3	16	16	87	157	143	152	104	80	48	3	157	
20100809	84	50	10	21	11	11	23	68	72	95	103	55	11	12	7	24	13	39	59	59	81	226	179	176	62	7	226	
20100810	121	62	2	12	0	10	10	86	181	45	197	149	60	13	37	40	17	46	131	118	203	276	0	0	76	0	276	
20100811	113	42	28	7	3	10	25	8	72	32	26	152	59	16	2	12	27	0	31	232	56	201	28	151	55	0	232	
20100812	111	56	40	22	17	0	19	83	139	50	20	112	58	17	4	37	2	17	124	232	184	0	189	112	69	0	232	
20100813	29	69	6	11	1	16	2	57	56	6	129	137	22	10	38	21	16	10	36	113	82	100	74	50	46	1	137	
20100814	36	41	8	10	5	4	0	0	257	27	194	73	29	13	25	16	18	25	21	30	30	24	27	23	39	0	257	
20100815	21	20	11	12	14	21	18	15	12	10	2	10	9	17	19	12	3	9	19	11	22	1	136	21	19	1	136	
20100816	3	49	0	0	0	0	32	38	21	90	15	6	5	4	3	2	3	4	37	23	43	49	37	40	21	0	90	
20100817	44	24	11	0	0	0	0	14	17	1	8	18	15	2	4	0	0	9	15	1	22	17	18	13	11	0	44	
20100818	25	12	14	0	0	0	11	60	47	60	20	3	4	3	1	10	5	8	28	56	50	34	50	17	22	0	60	
MEDIA	52	38	13	10	7	6	11	28	64	53	62	58	23	10	11	13	9	15	60	86	80	92	84	64	39			
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1	2	0	0	0	0	0	0	0	5	1	22	0	0	0		0		
MÁXIMO	129	76	40	27	36	21	32	86	257	189	197	194	60	27	38	40	27	46	233	232	242	276	197	176			276	

**Hidrocarburos Totales  
Julio - Agosto 2010  
Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100719	1,8	1,7	1,6	1,7	1,7	1,6	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6	1,5	1,8	
20100720	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,7	1,6	1,5	1,7	
20100721	1,6	1,7	1,7	1,6	1,7	1,7	1,6	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,4	1,7	
20100722	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,5	2,e	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,4	1,7
20100723	1,7	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	2,a	1,4	1,4	2,a	1,4	2,a	2,f	2,f	2,f									
20100724	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,f	2,f	2,f										
20100725	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,f	2,f	2,f										
20100726	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,f	2,f	2,f										
20100727	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,f	2,f	2,f										
20100728	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,f	2,f	2,f										
20100729	2,a	2,a	2,a	1,5	1,5	1,5	2,e	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,f	2,f	2,f										
20100730	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,5	1,5	1,7	
20100731	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	
20100801	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,8	1,7	1,7	1,6	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,8	1,6	1,4	1,8	
20100802	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,6	1,4	1,8	
20100803	1,7	1,7	1,6	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,7
20100804	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	
20100805	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	2,e	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,7	1,6	1,5	1,4	1,7	
20100806	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,7	
20100807	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	
20100808	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,4	1,7	
20100809	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,6	1,4	1,7	
20100810	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	
20100811	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,6	
20100812	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	2,e	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,7
20100813	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6
20100814	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	2,b	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,4	1,6	
20100815	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	
20100816	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	
20100817	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f
20100818	2,b	2,b	2,b	1,4	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	
MEDIA	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5		
MÍNIMO	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4		1,4	
MÁXIMO	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,8			1,8	

**Metano**  
**Julio - Agosto 2010**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100719	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2	
20100720	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	
20100721	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	
20100722	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	2.e	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	
20100723	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	2.a	0,1	0,0	2.a	0,1	2.a	2.f	2.f	2.f									
20100724	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100725	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100726	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100727	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100728	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20100729	2.a	2.a	2.a	2.a	0,0	0,0	0,0	2.e	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,2	2.f	2.f	2.f											
20100730	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,5	
20100731	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2	
20100801	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,1	0,0	0,7	
20100802	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,3	0,3	0,1	0,0	0,4	
20100803	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,1	0,0	0,0	0,4	
20100804	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,2	0,3	0,5	0,1	0,0	0,5		
20100805	0,3	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	2.e	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,8	0,3	0,1	0,0	0,8	
20100806	0,3	0,2	0,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	
20100807	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,5	
20100808	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,2	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,4	0,6	0,2	0,2	0,1	0,0	0,6	
20100809	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,2	0,1	0,0	0,3	
20100810	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2	
20100811	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	
20100812	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	2.e	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	
20100813	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,5	0,6	0,5	0,3	0,1	0,0	0,6	
20100814	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	2.b	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,3	
20100815	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1	0,0	0,3
20100816	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0	0,3	
20100817	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f
20100818	2.b	2.b	2.b	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2	0,4	0,4	0,3	0,4	0,2	0,0	0,4	
MEDIA	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1			
MÍNIMO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
MAXIMO	0,4	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5	0,6	0,8	0,7			0,8	

## CAMPAÑA INVIERNO

Estación San Antonio

**Dióxido de Azufre**  
**Julio - Agosto 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100722	2	3	3	2	2	3	3	6	8	8	9	9	8	9	8	7	7	5	4	2	1	1	1	0	5	0	9	
20100723	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
20100724	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	2	2	3	3	3	2	1	0	0	0	1	1	1	1	0	3
20100725	2	2	2	1	2	2	2	3	5	4	5	8	10	16	18	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	10	10	11	9	6	1	18	
20100726	9	7	6	4	4	4	5	6	8	8	14	19	20	25	29	32	39	27	28	17	13	12	11	8	15	4	39	
20100727	6	4	2	1	1	0	0	0	0	0	1	3	3	5	7	9	10	7	2.e	4	4	5	6	5	4	0	10	
20100728	5	4	2	1	0	0	1	2	4	2	4	5	7	13	19	24	29	20	20	12	10	10	8	4	9	0	29	
20100729	2	2	2	1	1	1	2	6	10	11	13	11	13	21	23	24	27	17	16	10	8	6	4	2	10	1	27	
20100730	1	1	1	0	0	0	1	2	3	2	3	1	5	10	12	17	26	25	31	24	23	25	25	20	11	0	31	
20100731	17	11	6	2	2	1	1	3	5	4	3	3	4	7	9	13	18	14	16	11	9	11	10	7	8	1	18	
20100801	6	3	1	0	0	0	0	1	2	0	1	3	4	7	11	15	21	17	20	14	13	16	17	14	8	0	21	
20100802	12	8	4	2	1	1	1	2	3	1	0	5	8	13	16	20	26	19	21	14	10	10	9	6	9	0	26	
20100803	5	3	2	0	0	0	0	2	4	3	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2.e	2.e	0	0	1	0	5	
20100804	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	5	10	13	16	18	19	21	14	14	9	6	4	3	2	7	1	21	
20100805	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	5	4	4	6	7	8	9	6	7	4	3	4	4	3	3	0	9	
20100806	4	3	2	0	1	0	0	2	3	1	1	2	6	10	14	19	24	17	19	14	13	13	14	10	8	0	24	
20100807	8	5	3	1	1	0	0	1	2	1	0	0	1	3	7	14	22	16	19	14	13	14	16	12	7	0	22	
20100808	9	5	3	1	1	0	1	2	3	2	2	2	5	9	11	15	21	16	20	15	14	15	16	14	8	0	21	
20100809	13	9	5	3	2	2	2	4	4	2	2	1	1	1	1	2	0	1	1	1	1	1	0	0	2	0	13	
20100810	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	4	4	3	3	2	2	2	1	2.e	2.e	1	1	2	3	2	0	4	
20100811	3	3	4	4	4	4	5	8	11	12	15	13	9	9	9	9	10	6	6	3	3	3	3	2	7	2	15	
20100812	2	2	2	1	2	2	2	3	5	4	4	4	4	6	7	9	12	10	11	7	6	7	8	6	5	1	12	
20100813	7	7	5	4	4	4	5	7	10	9	6	5	4	5	4	5	7	7	10	8	9	12	16	16	7	4	16	
20100814	16	13	10	7	7	6	7	10	12	9	8	6	4	4	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	6	1	16	
20100815	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	
20100816	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2.e	2.e	1	1	1	0	3	
20100817	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2.b	2.f	2.f	2.f												
20100818	2.b	0	1	1	4	8	13	17	25	31	23	23	16	13	12	12	9	2.f	2.f	2.f								
20100819	6	4	2	1	1	1	1	3	3	2	3	4	6	10	17	28	37	27	31	22	20	23	25	19	12	1	37	
20100820	15	10	7	4	3	3	3	5	6	4	4	5	6	7	8	8	9	5	4	2	1	1	1	0	5	0	15	
20100821	1	0	0	0	0	0	1	2	4	4	6	6	7	10	12	14	15	10	11	7	5	6	6	4	5	0	15	
MEDIA	5	4	2	1	1	1	2	3	4	3	4	5	6	8	10	12	15	11	13	8	8	8	8	6	6			
MINIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0		0		
MÁXIMO	17	13	10	7	7	6	7	10	12	12	15	19	20	25	29	32	39	27	31	24	23	25	25	20			39	

**Monóxido de Carbono**  
**Julio - Agosto 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100722	191	153	229	229	172	162	115	143	267	296	258	134	115	115	29	10	76	755	229	315	411	239	172	205	10	755		
20100723	153	134	105	105	105	115	86	19	86	38	10	29	29	115	124	105	86	162	162	134	115	115	95	38	94	10	162	
20100724	10	29	38	57	10	0	0	0	0	38	67	105	124	115	76	115	76	162	689	450	402	450	555	527	171	0	689	
20100725	249	182	230	297	220	230	325	345	354	412	268	230	191	124	115	19	38	57	134	796	748	326	210	258	265	19	796	
20100726	268	230	153	124	134	115	220	278	239	364	239	163	124	105	86	19	29	0	268	355	364	220	230	239	190	0	364	
20100727	297	124	115	134	220	172	172	115	153	134	143	57	76	115	105	57	96	2.e	2.e	10	19	0	76	0	109	0	297	
20100728	19	0	0	0	0	0	0	48	191	172	153	334	229	0	0	0	0	86	554	420	917	649	382	173	0	917		
20100729	0	29	19	29	0	0	0	162	373	172	220	191	134	48	0	0	48	0	535	745	860	707	631	468	224	0	860	
20100730	172	182	19	0	0	0	0	86	430	58	315	67	0	0	0	0	0	0	0	86	851	736	335	139	0	851		
20100731	373	382	268	105	115	29	0	10	297	402	277	239	58	0	0	0	0	0	0	144	708	727	383	306	201	0	727	
20100801	689	507	411	287	67	96	29	0	86	192	172	115	201	172	115	96	96	10	0	383	220	173	345	383	202	0	689	
20100802	249	106	96	77	106	106	67	153	173	163	77	58	0	0	0	0	0	0	0	211	220	201	134	106	96	0	249	
20100803	115	48	1	29	77	39	125	192	431	345	393	68	10	1	10	1	1	0	1	293	286	48	0	0	105	0	431	
20100804	0	19	0	0	0	0	0	10	143	48	0	0	0	0	0	0	0	0	57	716	525	497	392	335	114	0	716	
20100805	258	172	105	0	0	0	0	0	172	58	134	29	0	0	0	0	0	0	0	67	67	698	488	411	111	0	698	
20100806	125	115	48	20	0	10	58	67	345	220	0	48	0	0	0	0	0	0	0	20	192	221	259	230	82	0	345	
20100807	173	259	106	10	1	68	10	29	68	125	96	77	10	1	1	1	0	0	0	116	96	39	250	613	89	0	613	
20100808	566	211	173	106	96	58	87	68	87	106	49	30	1	68	125	106	49	1	10	84	95	222	174	183	115	1	566	
20100809	270	260	193	59	1	49	193	251	394	298	174	88	30	11	11	1	1	0	1	10	126	356	538	308	151	0	538	
20100810	117	69	0	0	1	1	1	2	2	2	21	11	11	30	2	0	0	2.e	67	153	86	63	53	24	31	0	153	
20100811	20	25	54	59	60	50	45	89	157	244	263	206	187	105	46	36	149	178	450	344	238	121	83	355	148	20	450	
20100812	142	152	64	64	54	60	65	65	163	261	95	66	66	67	81	45	17	0	28	23	98	502	572	602	140	0	602	
20100813	375	178	89	70	53	59	80	269	389	528	300	161	72	72	72	73	73	193	313	443	474	334	315	315	221	53	528	
20100814	365	416	406	457	307	307	308	368	399	420	269	320	229	199	189	98	119	79	79	79	79	80	80	80	239	79	457	
20100815	80	81	81	91	81	75	82	68	55	55	83	42	28	28	42	21	42	70	78	85	85	85	86	86	67	21	91	
20100816	86	72	43	36	7	7	15	44	88	74	67	45	37	89	60	22	15	83	133	101	2.e	19	0	0	50	0	133	
20100817	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	9	0	2	0	36	
20100818	0	18	44	35	70	96	61	53	35	43	0	0	0	0	0	0	8	8	0	0	25	229	331	293	256	67	0	331
20100819	228	99	90	73	8	57	57	97	161	66	96	88	16	48	8	0	8	31	78	112	193	275	356	610	119	0	610	
20100820	292	110	146	109	91	91	90	370	460	171	134	98	107	90	53	22	7	65	45	60	115	72	72	14	120	7	460	
20100821	21	50	49	72	42	21	28	63	101	92	91	198	162	161	108	125	205	196	169	89	159	106	79	79	103	21	205	
MEDIA	190	142	109	88	68	67	75	112	203	180	144	106	73	61	50	32	38	47	138	220	254	297	270	249	134			
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		
MÁXIMO	689	507	411	457	307	307	325	370	460	528	393	334	229	199	189	125	205	196	755	796	860	917	736	613			917	

**Monóxido de Carbono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Julio - Agosto 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100722	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	189	179	174	184	202	205	193	186	180	180	166	134	106	168	180	205	242	258	276	190	106	276
20100723	294	301	220	204	178	141	122	103	94	82	70	61	51	51	56	67	67	82	101	115	125	125	122	113	123	51	301
20100724	104	87	72	62	49	35	23	18	17	18	21	27	42	56	66	80	89	105	183	226	261	303	362	414	113	17	414
20100725	436	438	360	361	339	311	282	260	273	301	306	298	294	281	255	214	175	130	113	184	254	279	291	321	282	113	438
20100726	350	371	374	290	213	186	188	190	187	203	214	219	218	217	200	167	141	96	99	123	153	168	186	213	207	96	374
20100727	247	262	243	215	197	191	184	169	151	152	155	146	128	121	112	105	98	93	84	76	67	48	43	33	138	33	262
20100728	21	18	16	14	12	12	2	8	30	51	70	112	141	141	141	135	111	90	81	109	133	247	328	376	100	2	376
20100729	376	380	371	306	253	139	57	30	76	94	119	140	156	162	162	142	102	80	120	189	280	362	441	499	210	30	499
20100730	515	537	473	380	272	184	105	57	90	74	111	120	120	120	120	109	55	48	8	0	11	117	209	251	170	0	537
20100731	298	345	379	392	396	293	201	160	151	153	154	171	164	160	160	159	122	72	37	25	106	197	245	283	201	25	396
20100801	369	433	484	502	422	343	299	261	186	146	116	95	112	121	132	144	145	122	101	134	137	137	165	201	221	95	502
20100802	220	232	244	206	192	183	149	120	110	118	115	113	100	87	78	59	37	17	7	27	54	79	96	109	115	7	244
20100803	124	130	130	107	89	69	67	78	118	155	204	209	200	195	181	157	103	60	11	39	74	80	79	79	114	11	209
20100804	78	81	81	44	8	2	2	4	22	25	25	25	25	25	24	6	0	7	97	162	225	274	315	66	0	315	
20100805	348	369	375	286	220	158	109	67	56	42	46	49	49	49	49	28	20	4	8	17	104	165	216	120	4	375	
20100806	232	246	252	247	238	152	98	55	83	96	90	94	94	92	85	77	34	6	6	3	27	54	87	115	107	3	252
20100807	137	169	182	181	157	138	107	82	69	52	51	59	60	52	51	47	39	23	11	16	27	32	63	139	81	11	182
20100808	210	236	258	257	257	259	239	171	111	98	82	73	61	62	67	71	67	53	49	56	67	87	93	102	128	49	259
20100809	130	162	185	182	170	149	151	159	175	180	177	181	185	180	157	126	77	39	18	8	20	63	129	168	132	8	185
20100810	182	191	191	189	174	129	62	24	9	1	4	5	6	10	10	10	10	11	17	38	48	53	60	64	62	1	191
20100811	67	61	60	48	45	43	42	50	67	95	121	139	155	162	162	155	154	146	170	187	193	195	200	240	123	42	240
20100812	239	236	187	152	129	122	119	83	86	100	104	104	105	106	108	106	87	55	46	41	45	99	161	230	119	41	239
20100813	275	297	305	311	305	250	188	147	148	192	218	230	232	234	233	208	169	127	129	164	214	247	277	307	225	127	311
20100814	344	372	384	385	364	361	360	367	371	372	354	337	327	314	299	265	230	188	164	134	115	100	87	84	278	84	385
20100815	80	80	80	82	82	81	81	80	77	74	74	68	61	55	50	44	42	44	44	49	56	64	69	77	66	42	82
20100816	83	83	79	73	63	53	44	39	39	39	42	43	47	57	63	60	51	52	61	68	72	62	53	50	57	39	83
20100817	48	36	17	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	6	5	0	48
20100818	6	8	13	18	26	34	40	47	51	54	49	45	36	24	16	11	7	2	2	5	34	75	112	143	36	2	143
20100819	170	183	194	200	172	138	108	89	80	76	77	79	80	78	72	60	41	37	35	38	60	88	132	208	104	35	208
20100820	243	253	262	261	248	225	192	162	183	191	189	188	190	190	185	142	85	72	61	56	57	55	57	56	159	55	262
20100821	58	56	57	58	49	43	37	43	53	58	64	79	94	112	122	130	143	156	165	152	152	145	141	135	96	37	165
MEDIA	209	222	218	201	177	149	124	106	108	113	117	119	120	119	116	106	85	69	68	82	104	133	161	188	133		
MÍNIMO	6	8	13	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	6		0	
MÁXIMO	515	537	484	502	422	361	360	367	371	372	354	337	327	314	299	265	230	188	183	226	280	362	441	499			537

**Dióxido de Nitrógeno**  
**Julio - Agosto 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100722	0	4	7	7	5	3	1	3	19	26	17	23	10	12	13	10	10	8	28	17	21	11	5	1	11	0	28
20100723	0	5	0	1	1	4	3	2	5	4	5	5	1	1	1	0	0	2	4	2	2	0	0	0	2	0	5
20100724	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4	5	7	9	6	5	5	12	5	2	0	12
20100725	2	0	1	2	0	5	16	17	20	19	17	14	13	2	2	2	1	6	18	30	31	36	30	16	13	0	36
20100726	22	24	13	17	21	19	28	26	19	26	16	21	14	9	8	0	2	8	41	48	41	33	30	19	21	0	48
20100727	26	21	23	18	21	9	8	5	3	7	3	0	1	3	2	6	9	2.e	2.e	25	14	11	24	24	12	0	26
20100728	11	23	23	20	13	13	16	18	21	21	16	15	14	5	2	3	2	7	18	21	22	24	21	17	15	2	24
20100729	21	21	17	11	9	7	11	10	13	19	24	23	17	23	19	10	12	11	19	23	26	32	24	19	18	7	32
20100730	16	11	7	5	3	3	18	20	17	8	26	12	7	6	5	3	3	2	6	20	25	36	27	20	13	2	36
20100731	24	28	25	27	20	17	13	6	18	22	22	17	11	7	3	7	2	0	1	32	26	27	18	30	17	0	32
20100801	27	22	22	23	12	19	12	11	17	19	14	7	7	6	6	7	7	6	40	19	22	36	30	16	6	40	
20100802	29	26	24	24	22	12	21	19	24	23	14	10	6	4	2	4	2	2	0	28	43	44	37	33	19	0	44
20100803	34	23	29	14	19	13	8	14	14	18	25	9	8	5	7	8	3	0	0	2.e	7	1	0	1	11	0	34
20100804	3	3	1	1	0	1	1	5	10	9	8	5	6	4	6	4	6	7	20	46	51	26	29	14	11	0	51
20100805	3	4	7	6	4	2	3	7	9	13	30	22	11	5	4	3	2	3	5	28	23	25	22	17	11	2	30
20100806	5	8	21	9	6	7	17	13	13	20	8	6	6	5	0	3	6	7	4	10	32	29	26	23	12	0	32
20100807	24	22	18	22	21	18	15	15	15	15	15	6	4	1	0	0	0	0	0	20	17	18	32	30	14	0	32
20100808	19	27	29	24	24	10	11	17	20	19	16	13	9	5	3	5	5	0	8	8	28	35	28	13	16	0	35
20100809	29	19	18	25	21	16	19	17	4	7	8	3	2	1	3	0	0	3	1	2	4	3	2	0	9	0	29
20100810	0	1	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	4	2	3	1	0	2.e	2.e	3	3	2	1	0	1	0	4
20100811	1	0	1	2	2	3	6	15	10	22	30	26	21	8	12	10	17	10	16	15	10	7	6	6	11	0	30
20100812	11	7	6	6	5	4	5	7	8	20	17	15	20	6	5	2	0	1	4	11	9	13	18	18	9	0	20
20100813	20	17	20	11	9	5	9	14	14	18	16	13	11	14	14	8	10	7	12	16	11	9	9	9	12	5	20
20100814	23	31	23	21	21	19	19	20	16	18	28	33	27	17	12	9	9	7	6	6	6	5	5	4	16	4	33
20100815	7	4	5	8	5	3	4	3	2	4	4	3	2	2	0	0	1	1	3	5	7	6	5	5	4	0	8
20100816	2	3	3	2	2	4	5	9	10	4	5	5	6	9	6	2	4	3	3	2.e	2.e	6	5	5	5	2	10
20100817	4	3	3	3	4	3	6	8	7	2	0	0	0	0	1	3	0	0	1	0	0	9	8	1	3	0	9
20100818	1	2	15	19	23	26	22	21	8	9	1	0	2	2	0	0	1	5	3	5	27	23	28	27	11	0	28
20100819	19	22	20	10	8	8	10	19	24	9	14	8	1	3	3	0	4	6	8	15	11	16	21	44	13	0	44
20100820	45	36	32	37	21	22	20	12	13	11	7	3	3	3	4	3	7	5	10	7	9	7	7	2	14	2	45
20100821	2	0	0	0	1	0	1	1	7	9	7	6	6	4	6	6	12	8	10	8	16	12	14	13	6	0	16
MEDIA	14	13	13	12	10	9	11	11	12	14	13	10	8	6	5	4	5	5	9	17	18	17	14	14	11		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	45	36	32	37	24	26	28	26	24	26	30	33	27	23	19	10	17	11	41	48	51	44	37	44			51

**Ozono**  
**Julio - Agosto 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100722	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20100723	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20100724	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20100725	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20100726	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20100727	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.e	18	21	5	4	2.f	2.f	2.f										
20100728	11	4	4	3	6	7	5	2	1	4	11	15	15	27	28	29	29	27	11	3	1	2	1	1	10	1	29
20100729	2	1	2	4	4	4	2	6	7	2	1	4	9	10	12	19	14	13	8	5	2	3	4	4	6	1	19
20100730	3	6	10	10	13	10	0	0	1	9	2	9	19	20	22	35	34	37	39	23	10	2	3	3	13	0	39
20100731	1	2	1	1	1	4	5	7	1	3	6	13	21	28	34	35	37	40	38	5	8	4	5	2	13	1	40
20100801	4	1	2	3	6	0	8	5	2	4	6	16	13	22	24	28	27	31	33	3	19	6	1	2	11	0	33
20100802	2	1	1	2	2	8	2	2	1	4	12	20	29	33	29	30	32	34	38	15	7	3	4	6	13	1	38
20100803	2	6	3	7	2	6	8	4	2	2	7	17	27	30	30	30	37	42	39	25	2.e	17	18	15	16	2	42
20100804	14	14	15	17	19	22	21	14	9	8	15	28	32	34	33	34	37	36	26	0	1	13	6	12	19	0	37
20100805	13	12	9	14	17	16	13	10	9	6	6	15	28	32	39	41	40	39	36	16	12	8	3	6	18	3	41
20100806	11	9	3	9	10	3	0	4	0	2	14	21	26	29	31	31	30	32	29	19	0	0	0	0	13	0	32
20100807	0	0	0	0	2	2	1	1	2	3	8	18	29	38	42	41	43	47	43	17	16	19	2	0	16	0	47
20100808	0	1	0	3	4	8	10	6	4	7	15	25	31	37	28	23	27	35	23	21	8	6	5	14	14	0	37
20100809	1	2	0	3	2	1	0	0	0	1	8	11	17	22	23	22	20	20	17	16	16	18	18	17	11	0	23
20100810	15	15	24	25	20	14	12	11	10	9	11	14	11	14	21	25	28	29	2.e	2.e	26	30	26	30	19	9	30
20100811	29	28	23	18	16	17	16	5	7	3	1	0	6	21	22	25	8	12	5	6	9	11	12	11	13	0	29
20100812	5	9	9	8	8	8	8	6	6	4	10	11	9	17	20	26	28	27	19	10	11	3	1	0	11	0	28
20100813	0	0	0	3	5	7	2	0	1	0	2	8	12	14	17	20	21	28	34	42	22	19	18	17	12	0	42
20100814	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	10	16	17	18	19	20	18	18	18	18	8	0	20
20100815	19	12	16	13	16	17	17	18	19	19	17	19	20	22	25	24	21	19	17	17	16	16	16	17	18	12	25
20100816	18	17	17	17	18	17	15	15	14	18	15	15	17	17	18	17	17	16	23	34	2.e	2.e	18	14	18	14	34
20100817	15	15	16	15	15	16	15	14	14	22	31	37	34	28	28	25	30	29	29	30	21	12	12	17	22	12	37
20100818	12	15	7	5	0	1	2	5	16	16	18	19	20	22	30	34	33	33	35	22	0	0	1	1	14	0	35
20100819	1	1	5	10	10	10	10	3	4	14	15	24	27	21	29	37	38	38	31	14	8	8	4	0	15	0	38
20100820	1	4	3	2	5	8	5	4	0	4	15	22	28	32	32	31	26	24	24	21	21	22	20	29	16	0	32
20100821	27	25	22	20	21	20	16	14	9	12	10	11	12	23	25	27	28	38	33	32	23	21	11	20	21	9	38
MEDIA	8	8	8	8	9	9	8	6	6	7	10	16	20	24	26	28	28	30	27	17	12	11	9	10	14		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	10	16	8	12	5	0	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	29	28	24	25	21	22	21	18	19	22	31	37	34	38	42	41	43	47	43	42	26	30	26	30			47

**Ozono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Julio - Agosto 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100722	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20100723	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20100724	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20100725	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20100726	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20100727	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20100728	2.f	11	10	9	7	6	6	5	4	4	5	6	7	10	13	16	20	23	23	21	19	16	13	9	11	4	23
20100729	6	3	2	2	2	2	3	3	4	4	4	4	5	5	7	8	9	10	11	11	10	9	7	6	2	11	
20100730	5	5	5	5	6	7	7	7	6	7	6	6	6	8	10	15	19	22	27	29	27	25	23	19	13	5	29
20100731	15	10	6	3	2	2	2	3	3	3	3	5	8	10	14	18	22	27	31	30	28	25	21	17	13	2	31
20100801	13	8	4	4	3	3	3	4	3	4	4	6	7	10	12	15	18	21	24	23	23	21	18	15	11	3	24
20100802	12	8	4	4	2	2	3	3	2	3	4	6	10	13	16	20	24	27	31	30	27	24	20	17	13	2	31
20100803	14	10	6	5	4	5	5	5	5	4	5	6	9	12	15	18	22	27	31	32	33	31	30	27	15	4	33
20100804	24	20	17	16	16	17	17	17	16	16	16	17	19	20	22	24	28	31	33	29	25	23	19	16	21	16	33
20100805	14	11	8	10	12	13	13	13	13	12	11	12	13	15	18	22	26	30	34	34	32	29	25	20	18	8	34
20100806	17	13	9	8	7	7	6	6	5	4	5	7	9	12	16	19	23	27	29	28	25	21	18	14	14	4	29
20100807	10	6	2	0	0	1	1	1	1	1	2	4	8	12	18	23	28	33	38	37	36	33	28	23	14	0	38
20100808	18	12	7	5	4	2	3	4	5	5	7	10	13	17	19	21	24	28	29	28	25	21	18	17	14	2	29
20100809	14	10	7	5	4	4	3	1	1	1	2	3	5	7	10	13	16	18	19	20	19	19	18	18	10	1	20
20100810	17	16	17	18	19	18	18	17	16	16	14	13	12	11	13	14	17	19	20	21	24	26	27	28	18	11	28
20100811	28	28	28	26	25	24	22	19	16	13	11	8	7	8	8	11	11	12	12	13	14	12	11	9	16	7	28
20100812	9	8	9	9	9	9	8	8	8	7	7	8	8	9	10	13	16	18	20	19	20	18	15	12	12	7	20
20100813	9	6	3	2	1	2	2	2	2	2	3	4	5	7	9	12	15	19	23	25	25	26	25	10	1	26	
20100814	23	20	15	10	7	5	3	1	0	0	0	0	0	1	3	5	7	9	11	14	16	17	18	18	8	0	23
20100815	19	18	17	17	16	16	16	16	16	17	17	18	18	19	20	20	21	21	21	20	20	19	18	17	18	16	21
20100816	17	17	17	17	17	17	17	17	16	16	16	16	16	16	16	16	17	17	18	20	20	21	21	20	17	16	21
20100817	20	20	19	15	15	15	15	15	16	18	20	23	24	26	27	29	30	30	29	28	26	24	23	22	15	30	
20100818	20	19	16	13	10	9	7	6	6	7	8	10	12	15	18	22	24	26	28	29	26	23	20	16	16	6	29
20100819	12	8	4	2	4	5	6	6	6	8	9	11	13	15	17	21	26	29	31	29	27	25	22	18	15	2	31
20100820	13	9	5	4	4	3	4	4	4	4	5	8	11	14	17	20	24	26	27	27	26	25	24	24	14	3	27
20100821	24	24	23	23	23	23	21	18	17	15	14	13	13	15	16	19	22	25	27	29	28	27	26	21	13	29	
MEDIA	15	13	10	9	9	9	8	8	8	8	8	9	10	12	14	17	20	23	25	25	24	23	21	18	14		
MÍNIMO	5	3	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	3	5	7	9	11	11	11	10	9	7		0	
MÁXIMO	28	28	28	26	25	24	23	21	18	17	18	20	23	24	26	27	29	33	38	37	36	33	30	28			38

**Material Particulado Respirable MP-10**  
**Julio - Agosto 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100722	38	12	19	9	28	10	7	6	33	47	40	28	20	21	26	53	22	22	15	18	15	14	10	13	22	6	53
20100723	55	43	91	36	44	6	17	14	10	10	8	13	5	4	9	7	6	3	7	8	7	8	2	12	18	2	91
20100724	15	14	13	4	28	8	7	19	7	6	2	5	2	9	2	8	8	2	12	6	5	13	35	73	13	2	73
20100725	92	59	27	97	54	30	15	7	6	13	9	13	28	21	32	31	10	24	25	16	23	9	9	18	28	6	97
20100726	48	111	56	22	18	10	13	13	6	7	13	11	21	21	14	27	27	11	10	6	8	4	7	15	21	4	111
20100727	35	39	34	24	24	21	41	29	23	38	37	33	59	32	21	16	15	3	146	7	12	64	42	354	48	3	354
20100728	123	199	18	10	36	16	191	21	18	28	28	28	0	24	126	81	91	22	13	4	161	5	204	54	63	0	204
20100729	77	85	65	34	14	7	25	47	27	51	16	0	41	22	29	29	13	14	85	38	21	0	40	20	33	0	85
20100730	21	94	77	48	75	28	16	8	2	6	34	9	7	2	0	16	35	23	24	61	22	6	13	54	28	0	94
20100731	35	63	8	5	17	75	59	33	15	9	0	2	27	96	51	88	62	51	51	45	35	38	35	84	41	0	96
20100801	72	73	39	60	54	35	48	18	24	62	19	26	13	14	16	13	22	13	7	9	8	25	17	43	30	7	73
20100802	7	48	39	30	36	0	25	30	16	5	13	18	25	61	47	39	23	59	30	35	35	38	33	117	34	0	117
20100803	147	66	16	10	15	15	16	9	56	21	22	27	43	85	88	68	83	41	50	25	14	12	5	5	39	5	147
20100804	8	25	35	8	7	23	23	11	3	7	5	5	6	11	14	12	10	6	7	6	4	3	5	14	11	3	35
20100805	32	125	98	86	75	46	61	20	129	14	11	15	9	14	27	19	26	21	7	4	5	4	4	2	36	2	129
20100806	7	19	16	64	37	31	24	19	12	11	14	19	26	29	63	37	21	30	6	7	3	6	3	2	21	2	64
20100807	19	26	36	48	32	37	41	40	35	36	31	38	38	38	37	43	38	35	12	5	2	5	6	8	28	2	48
20100808	12	16	19	26	62	73	62	32	39	20	18	12	17	27	25	18	23	13	8	11	17	19	14	12	25	8	73
20100809	38	46	57	28	34	37	66	49	63	35	25	37	58	52	84	71	44	31	30	28	24	8	9	13	40	8	84
20100810	7	24	107	108	62	34	28	24	13	12	14	23	26	40	51	45	47	38	40	22	38	36	24	23	37	7	108
20100811	37	24	16	12	15	17	30	61	42	69	93	213	121	71	103	59	51	21	59	20	14	0	2	5	48	0	213
20100812	28	8	0	0	1	0	6	5	5	29	36	51	67	10	7	6	3	7	5	9	20	40	49	68	19	0	68
20100813	47	21	15	12	3	9	25	38	41	43	39	29	20	27	17	24	24	47	80	117	111	76	80	73	42	3	117
20100814	76	74	92	96	77	79	77	90	67	72	46	41	36	31	24	50	49	40	36	35	22	14	7	11	52	7	96
20100815	10	15	13	19	10	8	11	11	11	8	10	7	3	4	9	8	6	4	9	12	12	9	17	19	10	3	19
20100816	16	11	4	7	5	9	12	15	19	10	6	8	5	13	7	4	11	12	10	8	7	12	7	7	9	4	19
20100817	2	3	2	3	3	6	6	2	6	9	6	5	7	7	12	14	11	12	19	30	43	61	17	2	12	2	61
20100818	10	37	63	113	42	7	7	120	165	116	37	19	13	3	4	3	26	22	55	162	298	266	181	162	80	3	298
20100819	125	80	17	3	20	4	3	18	3	50	28	44	16	8	3	8	12	26	69	77	65	75	113	76	39	3	125
20100820	33	9	33	20	17	21	20	42	84	45	53	41	26	19	19	22	18	15	23	16	18	24	19	3	27	3	84
20100821	3	4	7	4	3	2	4	3	14	5	10	33	27	17	25	41	55	62	42	54	53	30	39	39	24	2	62
MEDIA	41	48	36	34	31	23	32	28	32	29	23	28	26	27	32	31	29	24	32	29	36	30	34	45	32		
MÍNIMO	2	3	0	0	1	0	3	2	2	5	0	0	0	2	0	3	3	2	5	4	2	0	2	2		0	
MÁXIMO	147	199	107	113	77	79	191	120	165	116	93	213	121	96	126	88	91	62	146	162	298	266	204	354			354

**Material Particulado Fino Respirable MP-2,5  
Julio - Agosto 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100722	22	4	9	2	16	3	0	1	18	25	22	15	10	9	13	30	11	11	8	8	7	6	4	6	11	0	30
20100723	33	24	58	21	24	2	7	5	2	2	3	4	2	1	1	0	0	1	1	3	1	0	0	7	8	0	58
20100724	8	5	6	0	15	0	0	9	1	0	0	0	3	0	0	1	0	6	0	1	6	18	42	5	0	42	
20100725	57	35	16	61	31	17	6	0	1	5	3	7	14	10	17	17	5	12	11	7	13	4	5	7	15	0	61
20100726	28	67	33	9	9	5	4	5	2	3	6	2	9	10	7	15	13	5	4	2	2	1	3	6	10	1	67
20100727	21	21	18	10	14	11	24	16	12	20	22	18	35	16	11	8	8	0	6	0	1	3	7	3	13	0	35
20100728	8	0	4	15	14	8	10	13	7	12	26	43	45	43	54	52	33	59	40	5	1	0	2	2	21	0	59
20100729	18	26	41	51	46	31	5	6	10	18	10	21	16	5	36	24	20	22	26	12	29	26	33	17	23	5	51
20100730	63	46	62	80	49	35	39	13	3	0	0	0	12	10	9	4	48	52	25	11	6	4	6	4	24	0	80
20100731	10	17	20	87	45	46	58	71	47	29	21	14	12	24	38	51	45	51	29	14	3	0	0	1	31	0	87
20100801	5	18	38	43	17	26	41	30	28	20	13	18	11	11	16	30	30	29	43	29	16	20	10	5	23	5	43
20100802	5	21	13	19	30	33	24	18	21	25	25	22	20	22	22	24	15	10	5	1	0	1	1	2	16	0	33
20100803	2	16	17	20	18	16	18	17	17	20	31	22	24	31	36	40	27	13	9	4	2	1	0	0	17	0	40
20100804	0	14	20	1	2	13	10	3	0	0	0	0	1	4	5	5	4	0	0	1	0	0	1	4	4	0	20
20100805	16	75	60	50	43	26	34	8	78	7	6	4	5	7	14	11	14	10	3	0	0	0	0	0	20	0	78
20100806	0	10	9	36	23	17	12	10	6	4	4	9	13	14	36	22	9	17	1	0	0	0	0	0	11	0	36
20100807	7	12	22	28	19	18	22	22	20	19	17	20	21	21	20	25	20	18	3	0	0	0	0	0	15	0	28
20100808	3	7	7	12	38	45	35	15	20	12	7	5	7	14	12	10	11	4	4	6	9	7	5	7	13	3	45
20100809	21	27	34	16	21	18	38	29	36	18	14	19	32	29	52	43	27	17	16	14	14	3	1	7	23	1	52
20100810	3	12	67	65	38	20	13	13	5	6	7	10	13	24	28	27	29	20	21	22	13	13	15	9	21	3	67
20100811	14	9	9	13	21	18	25	39	30	35	35	59	38	20	23	10	34	22	74	37	23	5	9	43	27	5	74
20100812	9	5	0	0	1	5	4	7	13	12	1	11	6	0	0	0	0	0	2	3	8	22	29	39	7	0	39
20100813	25	9	9	3	1	2	11	20	21	23	24	14	11	14	10	11	12	27	46	70	70	46	48	44	24	1	70
20100814	45	43	54	57	46	46	47	54	40	44	27	25	20	18	12	29	29	23	21	19	13	6	2	3	30	2	57
20100815	3	5	7	9	5	3	4	3	5	3	1	0	0	1	1	0	0	0	3	3	4	4	6	7	3	0	9
20100816	7	3	1	1	1	2	5	8	9	3	1	1	1	3	1	1	4	6	5	4	2	5	3	3	3	1	9
20100817	0	1	0	1	0	2	1	0	2	5	2	2	2	3	5	7	5	7	10	19	26	39	9	0	6	0	39
20100818	5	23	39	72	26	3	4	77	107	75	22	10	7	0	0	16	12	35	106	194	173	118	104	51	0	194	
20100819	80	51	9	0	11	0	0	10	0	31	18	26	8	4	1	3	7	16	45	48	42	48	73	49	24	0	80
20100820	20	3	19	12	10	12	11	25	54	28	33	26	15	10	10	12	11	7	14	8	10	14	10	0	16	0	54
20100821	0	1	2	0	0	0	0	0	7	2	5	20	17	10	15	25	35	39	26	34	33	18	24	24	14	0	39
MEDIA	17	20	23	26	20	16	17	18	20	16	13	14	14	13	16	17	17	16	18	16	18	15	14	14	17		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	80	75	67	87	49	46	58	77	107	75	35	59	45	43	54	52	48	59	74	106	194	173	118	104			194

**Hidrocarburos Totales  
Julio - Agosto 2010  
Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100722	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	
20100723	1,4	1,4	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	
20100724	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
20100725	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
20100726	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	
20100727	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	2,e	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	
20100728	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	
20100729	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5
20100730	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5
20100731	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f
20100801	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f										
20100802	2,b	2,b	2,b	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
20100803	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	2,e	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	
20100804	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5
20100805	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5
20100806	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5
20100807	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5
20100808	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5
20100809	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5
20100810	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5
20100811	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5
20100812	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5
20100813	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
20100814	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5
20100815	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
20100816	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
20100817	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
20100818	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5
20100819	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5
20100820	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5
20100821	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5
MEDIA	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4		
MÍNIMO	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4		1,4	
MÁXIMO	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5			1,5

**Metano**  
**Julio - Agosto 2010**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100722	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	
20100723	0,1	0,0	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2	
20100724	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2	
20100725	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2
20100726	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	
20100727	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	2.e	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,0	0,2	
20100728	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2	
20100729	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2
20100730	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1	0,0	0,3	
20100731	0,2	0,2	0,2	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f
20100801	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20100802	2.b	2.b	2.b	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,0	0,2	
20100803	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	2.e	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2	
20100804	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	
20100805	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	
20100806	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,1	0,2	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	
20100807	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0	0,2	
20100808	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	
20100809	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,2	
20100810	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	2.e	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2	
20100811	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,2	
20100812	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2	
20100813	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2	
20100814	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	
20100815	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	
20100816	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	2.e	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	
20100817	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	
20100818	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2
20100819	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	
20100820	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0	0,2	
20100821	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2
MEDIA	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		
MÍNIMO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	
MAXIMO	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3			0,3	

## CAMPAÑA INVIERNO

Estación San Felipe

### Dióxido de Azufre Agosto – Septiembre 2010 Unidad: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100828	3	6	4	3	6	9	7	7	10	12	15	10	5	8	10	2	1	2	10	7	8	13	8	4	7	1	15
20100829	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	6	13	13	16	6	6	10	11	12	8	4	0	16
20100830	10	2	1	3	6	2	12	6	5	8	10	13	10	11	6	2.e	2.e	2	2	8	13	11	6	25	8	1	25
20100831	66	40	17	20	17	12	12	14	14	8	9	10	9	9	5	1	1	1	2	2	2	1	0	2	11	0	66
20100901	3	2	6	2.b	2.b	2.b	20	32	2.b	2.b	2.b	2.b	24	9	3	1	1	2	0	1	1	0	0	0	2.f	2.f	2.f
20100902	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	3	4	9	6	1	1	1	11	1	5	0	0	0	0	2	0	11
20100903	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	3	1	0	1	0	4
20100904	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	3	2	2	7	6	5	0	2	2	0	1	0	7
20100905	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	14	13	6	8	4	0	1	7	11	5	3	3	0	14
20100906	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4	6	7	11	2.e	2.e	2.e	2.e	3	2	4	2	1	2	0	11
20100907	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	7	10	6	6	6	11	9	2	9	0	7	2	3	4	4	0	11
20100908	2	0	1	0	0	0	0	1	2	3	5	9	10	12	7	6	5	6	5	10	7	7	12	32	6	0	32
20100909	46	28	12	5	3	1	1	1	5	8	11	7	4	3	11	8	5	4	8	4	4	3	6	4	8	1	46
20100910	5	9	5	7	6	11	4	14	33	48	50	27	13	9	4	3	2	4	12	8	5	7	9	4	13	2	50
20100911	4	1	0	0	0	0	0	0	2	2	4	2	0	0	5	4	3	2	3	2	5	1	1	2	2	0	5
20100912	14	19	21	18	11	3	7	4	6	7	6	4	2	3	1	1	0	1	0	0	2	1	1	1	6	0	21
20100913	4	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	3	0	0	2	3	2	3	2.e	2.e	6	1	5	5	2	0	6
20100914	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	20	8	5	3	2	0	20
20100915	2	1	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	0	0	2	2	1	0	3	18	22	5	2	2	3	0	22
20100916	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	3	2	1	3	29	2	2	1	0	2	0	29
20100917	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	9	4	4	5	1	0	9
20100918	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	1	1	2	1	2	1	4	6	5	5	5	2	2	0	7
20100919	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	2	1	1	2	1	12	19	5	4	3	6	2	0	19
20100920	30	32	13	5	3	2	1	1	10	12	8	7	7	2	1	0	0	1	1	8	6	2	6	6	7	0	32
20100921	3	0	1	3	9	1	1	5	8	5	3	2	7	6	3	5	13	14	7	2.e	2.e	6	3	10	5	0	14
20100922	11	24	39	10	5	6	3	9	17	22	10	6	3	7	5	3	7	6	8	8	7	4	4	3	9	3	39
20100923	4	2	0	1	0	0	0	3	7	7	7	7	17	8	8	8	4	3	3	12	10	9	7	7	6	0	17
20100924	13	13	4	3	1	0	0	5	10	7	3	3	3	8	2	1	1	4	4	5	7	9	11	14	5	0	14
20100925	17	15	16	11	8	9	11	8	11	9	9	11	9	10	9	7	7	14	21	9	12	23	25	25	13	7	25
20100926	18	23	49	17	11	9	11	11	14	19	15	14	10	8	3	2	1	1	4	3	1	0	0	1	10	0	49
20100927	2	2	0	0	0	0	0	1	5	4	2	0	0	2	1	7	2.e	2.e	0	2	0	0	0	0	1	0	7
MEDIA	9	7	6	4	3	2	3	4	6	7	6	6	5	5	4	3	3	4	5	7	6	5	5	6	5		
MINIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
MAXIMO	66	40	49	20	17	12	20	32	33	48	50	27	24	14	13	13	13	16	21	29	22	23	25	32			66

**Monóxido de Carbono  
Agosto – Septiembre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100828	650	631	402	373	421	144	201	316	431	441	268	288	144	182	115	96	29	144	816	730	874	836	1018	846	433	29	1018
20100829	529	548	586	606	635	337	183	337	144	96	48	116	106	87	67	10	19	154	521	434	502	290	348	357	294	10	635
20100830	126	290	232	135	106	155	145	203	135	155	194	165	223	136	155	2.e	416	773	859	935	649	410	258	304	106	935	
20100831	134	134	105	67	115	181	191	267	382	267	200	200	163	162	86	191	363	439	706	678	468	391	410	391	278	67	706
20100901	229	162	162	115	115	229	315	573	964	401	229	220	29	38	86	105	458	353	353	735	1012	563	401	515	348	29	1012
20100902	334	277	181	143	95	153	200	563	239	248	153	105	76	57	0	67	134	239	210	267	668	706	554	525	258	0	706
20100903	907	506	363	401	420	554	468	496	792	200	29	29	67	29	0	0	10	86	439	725	1260	1288	1241	1050	473	0	1288
20100904	783	697	439	420	439	277	391	487	191	172	86	10	19	76	38	86	229	200	305	544	1126	1059	1451	601	422	10	1451
20100905	649	764	468	649	410	248	324	229	115	95	200	95	86	239	821	1183	1308	888	372	363	449	439	554	229	466	86	1308
20100906	115	48	86	115	0	29	0	134	229	0	0	0	0	391	1288	1794	1880	468	312	2.e	1107	945	458	496	430	0	1880
20100907	448	410	267	296	420	181	229	448	477	286	220	124	448	1580	2283	2787	2901	2510	1379	619	951	476	485	296	855	124	2901
20100908	381	267	314	191	229	144	58	381	220	134	163	124	163	172	68	106	115	87	352	731	607	399	447	220	256	58	731
20100909	125	210	153	153	116	135	220	371	408	399	295	276	182	154	106	97	116	97	238	531	615	559	276	229	253	97	615
20100910	135	50	88	69	116	107	126	210	473	342	238	145	126	60	41	60	60	145	482	783	632	679	632	763	273	41	783
20100911	435	295	351	332	220	276	173	145	182	107	89	154	154	61	61	42	80	229	154	341	388	481	248	201	217	42	481
20100912	89	52	24	5	5	13	5	33	43	14	108	41	5	42	14	14	52	89	71	117	313	294	201	80	72	5	313
20100913	34	155	192	155	136	145	173	424	211	53	16	44	5	33	13	5	3	2.e	126	124	525	510	830	458	190	3	830
20100914	315	162	134	77	77	105	19	467	496	115	29	0	0	38	39	29	29	210	201	571	277	799	894	552	235	0	894
20100915	637	410	229	153	153	182	229	324	409	191	267	191	163	115	30	21	11	11	115	513	343	494	523	494	259	11	637
20100916	210	87	11	87	68	87	59	135	239	59	68	68	106	40	87	21	106	248	427	399	389	531	455	361	181	11	531
20100917	163	257	314	182	201	201	60	60	22	3	31	50	144	69	50	12	13	22	238	699	990	737	934	952	267	3	990
20100918	727	295	248	351	229	135	201	192	98	4	98	135	88	23	23	4	14	4	145	426	660	669	950	491	259	4	950
20100919	266	229	285	229	192	33	136	51	33	33	70	33	42	33	4	0	2	4	51	192	238	192	397	388	130	0	397
20100920	192	89	154	154	71	4	4	6	43	24	5	5	5	4	2	1	1	2	106	322	517	266	90	89	90	1	517
20100921	34	6	6	4	1	3	32	53	99	11	6	4	13	23	1	2	4	2.e	137	430	678	267	277	57	93	1	678
20100922	0	0	0	0	0	0	0	48	143	229	29	0	0	10	0	0	0	10	162	430	612	325	296	19	96	0	612
20100923	38	76	19	0	0	19	0	201	48	38	19	10	57	57	0	0	0	124	191	258	306	229	124	9	76	0	306
20100924	38	9	0	0	0	0	0	200	76	9	9	19	38	9	9	0	0	105	287	296	364	402	133	38	85	0	402
20100925	38	9	0	0	0	0	9	19	0	0	0	19	38	57	28	9	9	47	258	528	422	190	152	85	80	0	528
20100926	38	0	0	0	9	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66	181	104	19	134	123	29	0	181	
20100927	0	0	0	0	0	0	0	114	28	19	0	0	0	0	11	2.e	76	325	506	1050	497	268	516	249	159	0	1050
MEDIA	284	230	188	176	161	132	134	241	238	133	101	89	85	131	178	230	267	264	339	496	607	515	511	369	254		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	117	104	19	90	9		0	
MÁXIMO	907	764	586	649	635	554	468	573	964	441	295	288	448	1580	2283	2787	2901	2510	1379	1050	1260	1288	1451	1050			2901

**Monóxido de Carbono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Agosto – Septiembre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100828	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	437	403	392	365	341	324	314	279	284	273	246	195	158	227	282	373	455	568	661	346	158	661
20100829	724	774	746	730	700	638	534	470	422	366	298	237	171	140	125	84	69	76	135	175	224	250	285	328	362	69	774
20100830	341	358	322	285	235	219	193	174	175	156	146	154	161	169	168	162	166	206	294	389	500	560	600	614	281	146	614
20100831	554	519	435	336	234	175	148	149	180	197	209	225	230	228	215	205	203	224	288	347	387	415	456	481	293	148	554
20100901	464	429	361	291	247	227	215	237	329	359	367	381	370	346	317	259	196	190	205	270	392	458	497	549	332	190	549
20100902	533	524	502	428	314	262	237	243	231	228	224	220	217	205	180	118	105	104	111	131	205	286	356	413	266	104	533
20100903	509	543	562	579	548	528	518	514	500	462	420	373	329	264	205	143	45	31	82	169	319	476	631	762	396	31	762
20100904	859	935	935	897	795	668	562	492	418	352	308	256	204	179	135	85	89	93	120	187	326	449	625	690	444	85	935
20100905	742	812	833	846	756	655	514	468	401	317	284	215	174	173	235	354	503	602	624	657	703	728	694	575	536	173	846
20100906	426	321	285	254	198	147	78	66	80	74	63	49	49	94	255	463	669	728	767	876	1034	1113	995	809	412	49	1113
20100907	605	597	590	553	467	372	343	337	341	325	320	298	302	476	733	1026	1329	1607	1752	1813	1876	1738	1514	1202	855	298	1876
20100908	887	607	474	420	330	288	235	246	226	209	190	190	182	185	186	152	139	133	157	224	280	308	356	370	291	133	887
20100909	371	366	362	289	228	195	166	185	221	244	262	277	286	288	274	240	203	165	158	190	244	295	316	333	257	158	366
20100910	335	329	310	253	190	134	115	113	155	191	210	220	221	215	204	186	134	109	140	220	283	360	434	522	233	109	522
20100911	569	588	571	515	463	413	356	278	247	223	190	168	160	133	119	106	93	109	117	140	189	222	245	265	269	93	588
20100912	266	244	228	186	138	80	49	28	22	18	28	33	33	36	37	35	36	46	41	50	89	121	144	152	89	18	266
20100913	150	158	173	178	156	137	134	177	199	186	164	150	134	120	100	47	21	17	33	44	118	186	303	368	144	17	368
20100914	412	381	382	376	320	270	168	169	192	186	173	164	154	146	148	93	35	47	68	140	174	269	376	442	220	35	442
20100915	518	543	546	494	478	401	318	290	261	234	239	243	244	236	211	173	124	101	82	122	145	192	254	313	282	82	546
20100916	338	347	334	281	247	196	138	93	97	93	100	98	103	97	100	86	70	93	138	179	215	276	322	365	184	70	365
20100917	372	373	359	332	308	267	217	180	162	130	95	78	71	55	54	48	47	49	75	156	262	345	456	573	211	47	573
20100918	662	697	698	654	559	484	392	297	219	182	163	136	119	105	82	59	49	49	54	91	162	243	359	420	289	49	698
20100919	451	479	497	472	414	334	233	178	148	124	97	72	54	54	37	31	27	23	21	41	65	85	134	183	177	21	497
20100920	207	217	230	226	205	181	132	84	66	57	39	20	12	12	12	11	6	3	16	55	119	152	163	174	100	3	230
20100921	178	179	166	127	62	29	22	17	25	26	26	26	28	30	26	20	8	8	26	87	182	217	256	264	85	8	264
20100922	264	231	214	160	75	42	7	6	24	52	56	56	56	57	57	51	33	6	23	76	153	192	229	232	98	6	264
20100923	236	245	227	173	97	58	21	44	45	41	41	42	49	54	54	29	23	33	55	86	117	138	154	155	92	21	245
20100924	160	146	122	89	51	23	7	31	36	36	37	39	44	45	46	21	12	24	58	93	134	183	198	203	77	7	203
20100925	208	196	160	123	78	27	12	9	5	4	4	6	11	18	20	19	20	26	58	122	170	187	202	212	79	4	212
20100926	215	209	177	111	59	38	19	8	4	4	4	4	2	0	0	0	0	0	8	31	44	46	63	78	47	0	215
20100927	78	78	70	47	35	32	15	14	18	20	20	20	20	22	8	15	59	131	281	352	390	463	436	110	8	463	
MEDIA	421	415	396	357	300	257	210	193	187	175	165	154	144	144	149	147	150	165	196	249	317	366	408	424	253		
MÍNIMO	78	78	70	47	35	23	7	6	4	4	4	4	2	0	0	0	0	0	8	31	44	46	63	78		0	
MÁXIMO	887	935	935	897	795	668	562	514	500	462	420	381	370	476	733	1026	1329	1607	1752	1813	1876	1738	1514	1202			1876

**Dióxido de Nitrógeno**  
**Agosto – Septiembre 2010**  
**Unidad: µg/m<sup>3</sup>N**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100828	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20100829	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20100830	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20100831	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20100901	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20100902	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.e	0	4	19	14	6	0	2.f	2.f	2.f										
20100903	0	0	0	0	0	0	0	0	7	17	11	5	12	3	2	3	3	7	10	34	31	18	8	0	7	0	34
20100904	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	7	19	26	31	39	48	38	36	21	14	14	8	13	0	48
20100905	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	17	21	33	42	49	57	62	64	52	40	33	19	10	21	0	64
20100906	2	0	0	0	0	0	0	0	2	11	11	17	24	44	54	66	78	2.e	2.e	56	54	50	17	20	23	0	78
20100907	19	16	4	2	10	0	1	11	15	14	6	0	1	0	0	0	18	35	2.b	2.b	28	48	43	26	14	0	48
20100908	35	24	28	18	17	17	10	24	19	13	13	19	16	17	8	15	20	5	56	93	65	45	41	16	27	5	93
20100909	12	19	13	12	6	7	12	18	25	38	26	27	14	7	7	8	22	21	31	61	52	49	27	18	22	6	61
20100910	11	3	4	6	10	9	8	12	25	24	18	11	8	3	4	6	12	25	53	67	44	47	38	28	20	3	67
20100911	20	14	16	15	9	10	8	6	7	8	7	13	9	6	0	6	19	33	19	40	37	46	25	14	16	0	46
20100912	5	5	2	0	0	0	0	6	12	3	11	0	0	4	0	0	4	11	7	13	28	23	16	1	6	0	28
20100913	0	3	0	0	0	0	0	1	4	2	0	4	1	0	0	0	2	2.e	2.e	71	58	39	36	29	11	0	71
20100914	23	12	13	5	5	6	6	17	34	10	3	0	0	0	9	10	14	36	35	71	41	69	64	47	22	0	71
20100915	45	32	22	17	16	17	16	19	22	28	32	25	18	12	14	8	11	12	22	58	44	47	42	37	26	8	58
20100916	21	10	7	10	10	11	15	11	15	9	10	9	11	5	12	6	18	27	58	57	35	48	52	34	21	5	58
20100917	16	21	24	13	13	16	8	5	3	1	4	6	15	3	8	2	5	8	37	78	81	80	69	53	24	1	81
20100918	38	18	12	15	10	11	11	8	8	1	2	11	5	0	0	0	0	0	23	32	51	47	54	29	16	0	54
20100919	15	15	14	8	6	2	6	1	0	0	2	0	0	2	0	0	0	4	15	33	43	33	46	44	12	0	46
20100920	24	13	16	14	6	2	2	1	5	2	0	0	1	0	0	0	0	2	23	39	49	42	25	21	12	0	49
20100921	19	13	8	2	2	4	7	8	11	1	6	6	2	2	0	4	7	2.e	2.e	2.e	42	28	24	8	10	0	42
20100922	0	0	0	2	0	0	0	1	9	16	0	0	0	0	0	2	10	30	49	46	37	27	4	10	0	49	
20100923	5	13	4	3	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	5	19	32	27	31	24	17	5	8	0	32
20100924	3	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	15	36	31	28	32	19	7	8	0	36
20100925	9	0	0	1	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	6	40	48	39	22	18	11	8	0	48	
20100926	5	1	0	0	0	0	5	5	4	4	3	1	4	5	2	1	1	7	19	37	34	24	25	28	9	0	37
20100927	5	0	0	0	0	0	2	25	12	12	8	8	8	5	2.e	0	24	31	44	28	15	16	8	12	0	44	
MEDIA	13	9	8	6	5	4	5	7	10	9	7	7	7	7	8	9	13	19	31	47	41	37	30	20	15		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	19	14	6	0		0	
MÁXIMO	45	32	28	18	17	16	25	34	38	32	27	24	44	54	66	78	62	64	93	81	80	69	53				93

**Ozono**  
**Agosto – Septiembre 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100828	0	0	1	1	1	2	0	1	2	4	11	17	31	35	41	41	39	27	5	2	3	3	2	2	11	0	41
20100829	0	0	0	0	0	0	0	1	9	25	40	52	59	68	63	63	53	32	6	10	9	11	6	5	21	0	68
20100830	16	1	0	1	2	1	0	0	2	7	15	22	26	40	55	40	2.e	2.e	2	2	2	2	1	6	11	0	55
20100831	6	6	9	10	6	0	1	1	2	9	13	18	21	25	25	18	9	5	3	3	2	2	4	3	8	0	25
20100901	7	6	6	5	4	1	0	0	2	9	19	26	34	29	23	22	10	3	7	2	3	3	8	4	10	0	34
20100902	4	5	12	20	22	8	4	2	11	15	27	37	34	35	35	28	29	21	24	20	10	7	9	7	18	2	37
20100903	3	4	2	0	1	1	0	1	5	25	38	48	47	47	53	51	51	47	27	11	7	7	4	4	20	0	53
20100904	2	1	1	0	0	0	0	3	9	18	32	48	56	59	62	66	61	43	24	16	18	4	5	4	22	0	66
20100905	3	2	5	1	1	2	3	6	19	36	48	60	66	66	74	70	61	45	14	15	7	7	1	0	25	0	74
20100906	3	5	4	6	7	4	6	3	7	28	48	61	69	72	68	71	59	50	19	2.e	6	3	19	15	28	3	72
20100907	10	6	12	9	3	15	8	6	19	43	63	84	82	82	98	101	82	67	9	3	0	4	11	15	35	0	101
20100908	6	5	6	1	3	2	4	4	22	48	72	92	105	105	102	102	97	102	58	12	21	20	15	26	43	1	105
20100909	21	6	3	2	7	3	3	3	6	20	46	70	98	108	103	96	74	63	46	12	8	5	13	15	35	2	108
20100910	20	26	20	10	2	3	0	2	4	8	15	35	54	62	64	64	55	38	11	4	3	4	5	5	21	0	64
20100911	4	2	1	1	1	2	1	4	15	29	47	59	67	80	85	74	63	45	48	22	17	9	23	27	30	1	85
20100912	30	26	28	32	31	31	28	24	23	32	27	42	44	37	41	41	38	33	30	27	16	18	20	27	30	16	44
20100913	25	4	7	2	4	3	1	3	13	28	40	46	59	59	59	60	58	46	16	7	3	0	0	0	23	0	60
20100914	0	3	3	3	3	4	2	0	4	19	38	53	59	66	71	73	61	42	37	7	15	2	1	0	24	0	73
20100915	1	1	1	1	2	0	0	0	9	29	55	74	88	97	88	82	76	63	47	11	8	0	0	1	31	0	97
20100916	5	9	8	5	7	1	3	5	14	33	48	74	79	84	85	86	70	61	35	27	24	13	7	7	33	1	86
20100917	13	6	6	11	7	3	11	13	35	59	74	86	91	100	85	85	82	81	58	11	5	4	0	1	39	0	100
20100918	1	8	10	8	13	8	7	9	27	51	70	86	91	103	98	94	92	96	67	35	12	7	1	9	42	1	103
20100919	19	14	9	16	18	23	17	24	47	70	87	100	103	99	92	89	90	83	72	41	27	24	7	5	49	5	103
20100920	17	18	8	2	7	11	10	14	23	43	57	67	67	70	70	67	62	60	42	24	9	8	17	13	33	2	70
20100921	6	7	5	8	7	6	3	7	19	40	51	61	69	66	64	58	52	40	24	5	6	8	7	14	26	3	69
20100922	19	16	10	2	2	0	1	2	6	16	37	53	63	65	65	62	53	45	23	5	3	3	6	24	24	0	65
20100923	17	1	1	0	1	0	0	3	20	34	45	56	59	62	59	57	50	34	19	14	13	12	13	19	24	0	62
20100924	18	10	3	8	5	3	1	3	17	35	55	63	66	72	68	66	66	49	21	17	13	7	13	17	29	1	72
20100925	12	15	19	7	16	19	17	18	22	24	27	36	44	51	57	60	58	50	19	8	12	19	16	18	27	7	60
20100926	20	21	21	14	3	4	18	21	22	27	38	43	55	64	65	59	58	51	35	20	19	25	12	6	30	3	65
20100927	28	37	34	32	40	35	24	12	31	35	42	43	45	49	46	46	2.e	21	9	2	6	11	1	0	27	0	49
MEDIA	11	9	8	7	7	6	5	6	15	29	43	55	62	66	67	64	59	48	28	13	10	8	8	10	27		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	11	17	21	25	23	18	9	3	2	2	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	30	37	34	32	40	35	28	24	47	70	87	100	105	108	103	102	97	102	72	41	27	25	23	27			108

**Ozono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Agosto – Septiembre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100828	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	1	1	1	1	2	3	5	8	13	18	23	27	30	29	28	24	20	15	11	14	1	30
20100829	6	2	2	1	1	1	0	0	1	5	10	16	23	32	40	48	53	54	50	44	38	31	24	17	21	0	54
20100830	12	8	7	6	5	4	3	3	1	2	4	6	9	14	21	26	29	33	31	27	23	17	8	2	13	1	33
20100831	3	3	4	5	6	6	6	5	5	5	5	6	8	11	14	17	17	17	16	14	11	9	6	4	8	3	17
20100901	4	4	4	4	5	5	4	4	3	3	5	8	11	15	18	21	21	21	19	16	12	9	7	5	9	3	21
20100902	4	4	5	7	10	10	10	9	10	12	13	16	17	21	25	28	30	31	31	28	25	22	19	16	17	4	31
20100903	13	11	8	5	4	3	2	2	2	4	9	15	21	26	33	39	45	48	46	42	37	32	26	20	20	2	48
20100904	14	8	5	4	3	2	1	1	2	4	8	14	21	28	36	44	50	53	52	48	44	37	30	22	22	1	53
20100905	15	9	7	5	3	3	3	3	5	9	14	22	30	38	47	55	60	61	57	51	44	37	27	19	26	3	61
20100906	12	7	5	4	4	4	4	5	5	8	14	21	28	37	45	53	60	62	59	58	49	39	32	24	27	4	62
20100907	17	11	10	10	10	11	10	9	10	14	21	30	40	49	60	72	79	83	76	66	55	46	35	24	35	9	83
20100908	14	7	6	6	6	6	5	4	6	11	20	31	44	56	69	81	90	97	95	86	75	65	54	44	41	4	97
20100909	35	23	16	14	13	10	9	6	4	6	11	20	31	44	57	68	77	82	82	75	64	51	40	29	36	4	82
20100910	23	18	15	14	14	13	12	10	8	6	5	9	15	23	30	38	45	48	48	44	38	30	23	16	23	5	48
20100911	9	5	3	3	3	3	2	2	3	7	12	20	28	38	48	57	63	65	65	61	54	46	38	32	28	2	65
20100912	28	26	23	24	26	28	29	29	28	28	28	30	31	32	34	36	38	38	38	36	33	30	28	26	30	23	38
20100913	24	21	18	15	13	11	9	6	4	8	12	17	24	31	38	45	51	53	50	45	38	31	24	16	25	4	53
20100914	9	4	2	2	2	2	2	2	3	5	9	15	22	30	39	48	55	58	58	52	46	38	30	20	23	2	58
20100915	13	8	3	3	1	1	1	1	2	5	12	21	32	44	55	65	74	78	77	69	59	47	36	26	31	1	78
20100916	17	10	5	4	4	4	5	5	6	9	14	23	32	42	53	63	70	73	72	66	59	50	40	31	32	4	73
20100917	24	17	13	11	9	8	8	9	11	18	26	36	46	59	68	77	83	85	83	74	63	51	41	30	40	8	85
20100918	20	11	5	5	6	6	7	8	11	17	24	34	44	55	67	77	86	91	91	85	75	63	51	40	41	5	91
20100919	31	20	13	11	12	14	16	17	21	28	38	48	59	68	78	86	91	93	91	84	74	65	54	44	48	11	93
20100920	35	26	18	14	11	9	10	11	12	15	21	29	36	44	51	58	63	65	63	58	51	43	36	29	34	9	65
20100921	22	16	11	9	9	9	7	6	8	12	18	24	32	39	47	53	58	58	54	47	39	32	25	19	27	6	58
20100922	15	12	11	10	10	9	8	6	5	5	8	15	22	30	38	46	52	55	54	48	40	32	25	20	24	5	55
20100923	16	10	8	7	7	6	6	3	3	7	13	20	27	35	42	49	52	53	49	44	38	32	26	22	24	3	53
20100924	18	15	13	12	11	10	8	6	6	9	16	23	30	39	47	55	61	63	59	53	46	38	31	25	29	6	63
20100925	19	14	14	13	13	15	15	15	17	18	19	22	26	30	35	40	45	48	47	43	39	35	30	25	27	13	48
20100926	20	17	17	17	16	15	15	15	15	16	18	22	28	36	42	47	51	54	54	51	47	42	35	28	30	15	54
20100927	25	23	23	24	27	28	29	30	30	30	31	33	33	35	38	42	44	42	37	31	25	20	14	7	29	7	44
MEDIA	17	12	10	9	9	8	8	8	8	11	15	21	28	35	43	50	55	58	56	51	44	37	29	22	27		
MINIMO	3	2	2	1	1	1	0	0	1	2	3	5	8	11	14	17	17	17	16	14	11	9	6	2		0	
MÁXIMO	35	26	23	24	27	28	29	30	30	30	38	48	59	68	78	86	91	97	95	86	75	65	54	44			97

**Material Particulado Respirable MP-10**  
**Agosto – Septiembre 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100828	35	39	21	14	24	1	8	14	49	41	39	65	21	16	0	7	15	10	59	47	49	39	57	58	30	0	65
20100829	25	26	27	22	24	5	0	4	0	5	7	6	2	0	1	0	1	5	28	24	20	26	29	16	13	0	29
20100830	5	22	9	8	5	19	8	2	7	14	6	34	33	34	2	25	2	36	56	56	45	32	5	2	21	2	56
20100831	4	0	0	0	0	0	0	16	35	16	13	24	20	74	53	45	29	15	36	23	31	14	7	9	19	0	74
20100901	5	0	7	0	0	3	6	29	63	34	26	44	33	126	61	48	7	8	4	38	39	24	25	24	27	0	126
20100902	23	15	8	0	0	0	7	9	7	14	31	16	16	37	31	53	6	4	11	10	26	22	22	12	16	0	53
20100903	32	11	1	7	12	37	25	21	39	13	3	0	12	26	3	0	14	28	25	72	97	98	70	60	29	0	98
20100904	46	42	6	9	10	6	26	43	3	10	3	0	8	9	0	0	1	8	39	27	56	80	126	41	25	0	126
20100905	35	40	15	22	9	5	5	2	0	8	9	10	8	8	14	5	21	19	44	44	46	49	57	27	21	0	57
20100906	26	15	16	17	1	11	0	14	36	35	30	24	11	21	9	24	22	33	54	32	85	86	26	37	28	0	86
20100907	34	37	8	5	19	5	2	33	34	31	81	47	24	14	0	23	41	69	2	117	39	59	61	26	35	0	117
20100908	29	6	4	0	0	10	0	31	38	64	44	33	34	28	52	37	55	48	44	82	56	38	46	27	34	0	82
20100909	22	29	22	23	11	18	28	42	77	105	64	65	42	41	30	36	80	86	44	38	67	35	15	19	43	11	105
20100910	13	0	3	0	5	2	12	13	56	47	40	45	28	46	19	39	44	72	104	131	113	47	70	93	43	0	131
20100911	58	39	28	17	14	16	8	7	13	8	6	25	1	0	10	13	27	22	3	25	33	25	30	23	19	0	58
20100912	18	15	16	10	12	7	14	14	12	12	16	0	10	12	0	0	5	4	3	2	9	9	7	15	9	0	18
20100913	0	12	10	64	2	6	5	24	13	14	10	15	5	19	10	29	30	29	51	54	29	66	54	31	24	0	66
20100914	20	7	2	0	0	0	0	17	50	20	40	36	3	48	1	5	14	1	30	50	13	49	59	32	21	0	59
20100915	52	13	11	5	2	10	10	31	41	49	36	52	23	18	34	53	41	80	13	23	35	31	33	13	30	2	80
20100916	16	9	4	1	3	0	6	6	33	27	19	26	22	3	65	0	9	15	27	35	19	30	26	15	17	0	65
20100917	13	24	34	22	18	21	10	13	13	23	24	23	24	12	18	10	0	8	36	61	79	49	61	61	27	0	79
20100918	62	29	23	30	10	13	14	16	15	16	28	39	31	23	27	12	12	10	21	28	53	52	56	41	28	10	62
20100919	30	29	30	23	20	13	22	20	15	17	34	28	24	18	3	19	37	13	23	22	18	13	32	24	22	3	37
20100920	16	7	11	17	8	1	3	8	16	22	26	15	17	3	0	0	4	0	8	25	30	17	8	15	12	0	30
20100921	10	6	8	0	2	6	34	23	40	55	34	41	31	55	100	64	32	26	37	44	41	29	1	3	30	0	100
20100922	5	9	4	14	8	5	1	28	57	65	40	65	34	31	73	95	43	58	38	47	56	44	39	16	36	1	95
20100923	19	30	17	18	16	13	7	51	49	48	48	56	47	83	54	52	27	26	37	44	42	33	32	18	36	7	83
20100924	22	27	20	13	16	4	6	93	72	74	55	54	37	69	84	68	23	33	64	62	44	45	32	25	43	4	93
20100925	28	27	25	34	26	27	34	27	24	31	39	43	61	44	40	29	29	30	48	58	44	23	24	21	34	21	61
20100926	16	9	10	9	5	21	18	28	42	54	27	35	43	30	16	10	11	8	22	31	9	5	7	14	20	5	54
20100927	2	4	5	6	1	0	0	2	3	18	32	27	22	20	31	40	29	41	41	56	32	25	48	25	21	0	56
MEDIA	23	19	13	13	9	9	10	22	31	32	29	32	23	31	28	27	24	27	35	45	44	39	38	27	26		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	2	0	5	3	0	1	0	0	0	0	0	3	2	9	5	1	2		0	
MÁXIMO	62	42	34	64	26	37	34	93	77	105	81	65	61	126	100	95	80	86	104	131	113	98	126	93			131

**Material Particulado Fino Respirable MP-2,5**  
**Agosto – Septiembre 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100801	4	8	15	4	8	1	2	3	3	1	16	33	11	2	0	7	15	10	34	17	19	4	4	4	9	0	34	
20100802	2	1	5	3	6	4	0	4	0	3	3	2	2	0	1	0	1	0	5	2	5	9	1	2	2	0	9	
20100803	1	6	1	5	10	11	3	5	12	18	11	38	37	17	0	0	0	26	7	28	51	39	1	3	14	0	51	
20100804	6	5	4	4	3	12	24	31	51	45	28	53	49	40	57	40	13	27	41	52	46	43	27	27	30	3	57	
20100805	26	23	32	22	28	32	35	55	56	9	30	26	38	52	28	16	10	12	22	40	22	6	4	3	26	3	56	
20100806	25	4	1	1	0	0	4	5	1	1	2	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	6	2	10	3	0	25	
20100807	10	7	2	6	4	7	1	7	6	6	1	0	6	16	1	0	10	8	13	16	26	54	10	5	9	0	54	
20100808	18	37	13	11	11	15	18	10	10	10	9	2	7	23	11	7	4	4	14	16	8	48	142	59	21	2	142	
20100809	43	27	6	13	4	5	20	7	3	7	6	5	4	6	11	8	7	8	9	32	7	18	19	32	13	3	43	
20100810	19	26	35	17	20	7	12	33	48	14	17	42	26	39	11	35	28	48	71	37	60	31	39	55	32	7	71	
20100811	53	55	27	24	38	9	13	33	32	17	38	12	14	25	10	24	59	58	0	128	42	27	12	20	32	0	128	
20100812	20	8	9	12	12	19	3	26	22	13	18	26	10	5	13	7	14	4	5	1	0	0	17	1	11	0	26	
20100813	10	15	3	4	3	0	11	15	37	9	9	12	14	0	4	0	0	8	6	4	0	8	0	7	7	0	37	
20100814	6	4	5	3	3	9	4	22	5	5	6	4	4	12	6	7	21	19	89	70	69	19	30	20	18	3	89	
20100815	6	12	7	13	9	7	5	6	10	15	3	5	24	8	19	18	40	18	22	26	43	35	29	22	17	3	43	
20100816	18	4	9	10	12	7	14	14	12	9	13	0	10	6	0	0	4	2	3	2	9	9	7	9	7	0	18	
20100817	0	12	4	62	2	6	5	22	6	7	3	15	5	12	7	20	19	9	11	10	1	15	7	0	11	0	62	
20100818	9	5	6	5	1	3	5	9	3	5	1	4	0	15	3	4	4	4	5	25	10	18	9	8	7	0	25	
20100819	19	7	10	12	5	3	5	10	2	9	8	3	6	9	11	29	29	7	12	6	15	56	54	39	15	2	56	
20100820	6	6	1	4	2	1	6	13	6	0	1	7	5	6	3	2	8	22	13	3	4	9	14	4	6	0	22	
20100821	6	6	5	17	22	17	13	18	18	27	28	27	28	12	10	10	0	9	12	22	16	17	64	51	19	0	64	
20100822	53	33	11	23	8	14	2	3	12	7	16	16	26	10	31	17	17	15	25	32	56	50	11	12	21	2	56	
20100823	34	18	6	24	24	11	25	17	4	3	2	4	1	1	0	10	7	4	4	3	13	6	19	7	10	0	34	
20100824	9	6	7	16	10	6	6	2	0	2	6	2	5	4	0	2	4	0	8	1	6	2	4	1	5	0	16	
20100825	1	9	13	4	2	6	11	8	8	8	13	11	7	15	19	26	4	5	13	11	18	6	1	3	9	1	26	
20100826	5	6	1	9	4	5	1	5	12	7	2	7	4	1	8	2	4	10	3	5	1	3	1	1	4	1	12	
20100827	1	0	0	1	2	11	7	30	48	30	20	46	46	81	53	51	26	25	36	43	41	32	31	18	28	0	81	
20100828	21	21	19	13	16	4	6	90	70	72	53	53	36	67	80	65	22	32	61	60	35	34	4	4	39	4	90	
20100829	18	26	24	33	5	4	11	4	6	10	16	11	13	12	12	3	5	2	0	0	1	2	2	2	9	0	33	
20100830	2	6	4	5	3	7	12	5	8	12	10	24	8	0	4	2	0	1	0	1	4	0	0	1	5	0	24	
20100831	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	4	2	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10
MEDIA	15	13	9	12	9	8	9	17	16	12	13	16	14	16	13	13	12	13	18	22	20	20	18	14	14			
MINIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
MAXIMO	53	55	35	62	38	32	35	90	70	72	53	53	49	81	80	65	59	58	89	128	69	56	142	59			142	

**Hidrocarburos Totales**  
**Agosto – Septiembre 2010**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100828	1,4	2,7	2,1	2,8	1,4	2,5	2,3	1,5	1,9	1,4	1,5	1,5	2,0	2,6	1,5	1,5	2,0	1,4	1,4	1,4	1,5	2,7	1,5	1,6	1,8	1,4	2,8	
20100829	1,5	2,0	1,5	2,3	1,4	2,1	2,3	1,4	1,4	1,4	1,9	1,7	1,4	1,5	1,4	1,5	2,4	2,4	1,4	2,1	2,0	1,7	2,7	1,5	1,8	1,4	2,7	
20100830	1,5	2,7	1,5	2,5	2,5	2,1	1,4	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,8	1,4	2,3	2,6	1,4	2,1	1,5	2,6	2,2	1,8	1,4	2,7	
20100831	1,4	1,5	1,4	1,6	2,5	1,5	1,5	1,5	1,9	1,4	1,4	2,2	1,5	1,4	1,5	1,4	2,5	2,3	2,6	1,5	2,7	1,5	1,5	1,8	1,8	1,4	2,7	
20100901	2,2	1,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,7	1,4	1,5	2,0	1,7	2,3	1,5	2,6	2,6	1,4	2,3	1,5	2,0	1,4	1,8	1,4	2,6	
20100902	2,5	1,4	2,8	2,6	2,4	1,4	1,5	2,0	2,3	1,4	2,1	1,4	1,4	2,6	1,4	1,5	2,2	1,5	1,4	1,5	1,5	2,4	1,4	2,2	1,9	1,4	2,8	
20100903	2,3	1,4	2,6	1,5	1,4	2,2	1,5	1,5	2,0	1,5	2,1	1,4	2,7	2,3	1,5	1,4	2,0	1,7	1,4	1,5	2,4	1,5	2,2	2,8	1,9	1,4	2,8	
20100904	2,6	2,5	2,4	1,6	2,0	2,3	1,5	1,5	1,4	1,4	2,1	1,4	2,1	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	2,3	2,0	1,9	1,6	1,5	1,8	1,4	2,6	
20100905	2,4	2,7	1,4	1,4	1,5	2,7	2,1	1,6	1,8	1,7	1,4	1,4	2,6	2,4	2,5	2,3	1,6	2,6	2,6	1,4	1,4	1,5	2,1	1,5	1,9	1,4	2,7	
20100906	2,0	2,4	1,5	2,5	1,9	1,5	1,4	2,7	1,4	1,5	2,1	1,5	2,3	1,4	1,4	2,1	1,4	2,4	2,2	1,4	1,6	1,5	1,7	2,0	1,8	1,4	2,7	
20100907	1,7	2,4	1,5	1,6	1,5	1,5	2,4	1,4	1,5	2,7	1,5	1,4	1,5	2,8	2,0	2,8	1,5	1,5	1,5	1,8	3,1	1,5	1,5	1,5	1,8	1,4	3,1	
20100908	2,3	1,5	2,0	2,3	1,5	1,5	1,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,8	1,5	2,1	2,1	2,1	
20100909	2,0	1,5	2,0	1,5	1,4	2,3	1,4	2,1	1,4	1,5	1,8	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	1,4	1,9	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	1,4	1,6	1,4	2,3	
20100910	2,0	1,5	1,4	1,4	2,3	1,9	2,2	1,4	1,4	1,8	2,1	1,4	1,7	2,4	1,9	1,4	1,8	1,5	2,3	1,5	2,4	2,6	1,4	1,5	1,8	1,4	2,6	
20100911	1,5	2,1	1,5	2,8	2,2	1,5	2,2	1,9	2,2	1,5	1,4	2,4	1,5	1,6	2,7	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	2,2	1,5	1,4	2,0	1,8	1,4	2,8	
20100912	2,5	1,5	1,4	1,5	1,8	1,5	2,1	1,4	1,4	1,4	1,5	2,3	1,6	1,5	2,6	1,5	1,4	1,5	1,5	2,2	2,3	1,4	1,5	1,9	1,7	1,4	2,6	
20100913	1,5	1,4	1,7	1,5	1,4	2,3	1,5	1,7	1,9	1,7	1,5	2,1	1,4	2,4	1,5	1,5	1,4	1,5	2,4	1,4	1,7	1,5	2,4	1,4	1,7	1,4	2,4	
20100914	1,5	1,8	1,6	1,5	2,2	2,4	1,5	2,3	1,5	1,9	2,3	1,5	2,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,8	1,5	1,5	2,7	2,7	2,3	1,5	1,8	1,4	2,7	
20100915	1,7	2,3	1,5	1,8	2,5	1,4	2,3	1,4	1,8	1,6	1,5	1,9	2,2	1,4	1,4	2,6	2,6	2,3	2,5	1,5	1,4	1,8	2,5	1,5	1,8	1,4	2,5	
20100916	1,9	1,4	1,5	1,5	2,3	1,7	2,3	2,2	1,5	1,7	1,4	1,7	1,5	2,0	1,5	1,5	2,2	2,6	1,5	1,5	2,5	2,2	2,4	1,6	1,8	1,4	2,6	
20100917	1,7	2,5	1,5	2,4	2,4	2,2	2,2	2,0	1,4	2,3	2,0	1,5	2,3	1,8	2,2	2,5	2,3	2,6	2,3	2,5	1,5	1,8	1,5	2,3	2,1	1,4	2,6	
20100918	1,5	1,5	2,8	1,4	2,5	2,6	1,9	1,8	1,5	1,5	1,5	1,7	2,7	1,5	2,6	1,4	1,5	1,5	1,6	2,7	1,5	1,7	1,5	1,4	1,8	1,4	2,8	
20100919	2,7	2,4	2,7	1,5	2,1	1,4	1,5	1,5	1,5	2,3	1,5	2,5	2,5	1,9	1,4	2,3	2,1	1,5	2,2	1,9	1,4	1,5	2,2	1,5	1,9	1,4	2,7	
20100920	1,7	1,5	1,9	2,3	1,9	2,2	1,5	1,5	1,7	1,7	1,4	2,0	1,4	1,5	1,4	2,5	1,4	2,4	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,7	1,7	1,4	2,5	
20100921	1,5	1,9	1,9	1,5	1,5	2,3	1,5	2,5	1,9	1,9	1,5	2,2	1,7	1,4	1,7	1,5	1,5	2,0	1,7	1,9	2,7	1,5	2,4	1,5	1,8	1,4	2,7	
20100922	1,5	1,6	1,4	1,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	1,5	1,4	1,5	1,6	2,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	2,1	1,5	2,1	2,1	2,1	
20100923	1,5	1,5	1,4	2,2	2,3	1,5	1,5	1,5	2,2	2,4	1,5	2,1	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	2,0	1,5	1,9	1,5	1,5	1,4	1,7	1,4	1,4	2,4	
20100924	1,7	2,5	2,0	1,4	1,5	1,7	1,5	1,4	2,5	2,2	2,1	2,6	1,5	1,5	2,3	2,2	1,8	2,2	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	2,4	1,8	1,4	2,6	
20100925	2,0	1,4	1,4	1,8	1,5	1,4	1,5	2,4	1,5	1,5	2,0	2,0	1,6	1,5	2,5	1,5	1,7	1,5	1,4	2,3	1,5	1,5	2,4	1,7	1,4	1,4	2,5	
20100926	1,5	2,2	2,4	1,8	1,5	1,5	2,5	1,5	1,7	2,3	2,1	2,2	1,5	2,2	1,4	1,5	2,7	1,6	1,5	2,7	2,1	2,6	2,0	2,6	2,0	1,4	2,7	
20100927	1,4	2,3	2,6	1,5	1,6	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	2,5	1,5	2,2	1,4	1,5	2,4	1,5	1,5	1,5	1,5	2,6	2,4	1,5	1,8	1,4	2,6	
MEDIA	1,8	1,9	1,8	1,8	1,9	1,9	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,7	1,8	1,8	1,9	1,8	1,7	1,9	1,8	1,9	1,8	1,8			
MINIMO	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4		
MAXIMO	2,7	2,7	2,8	2,8	2,5	2,7	2,5	2,7	2,5	2,7	2,3	2,6	2,7	2,8	2,7	2,8	2,7	2,6	2,6	2,7	3,1	2,7	2,7	2,8			3,1	

**Metano**  
**Agosto – Septiembre 2010**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100828	1,4	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,4	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	1,5	1,5	1,4	1,6	1,4	1,5	1,4	1,6	
20100829	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,7	1,4	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,4	1,5	1,4	1,7	
20100830	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,6	1,6	1,5	1,6	1,4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	
20100831	1,4	1,6	1,6	1,6	1,7	1,4	1,7	1,6	1,6	1,6	1,4	1,6	1,6	1,7	1,4	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	1,6	1,5	1,4	1,7
20100901	1,6	1,7	1,5	1,5	1,6	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,4	1,5	1,4	1,5	1,4	1,7	1,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,4	1,7	
20100902	1,4	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	1,4	1,6	1,4	1,4	1,6	1,5	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	
20100903	1,6	1,6	1,4	1,6	1,4	1,6	1,7	1,5	1,4	1,5	1,5	1,6	1,4	1,4	1,6	1,6	1,5	1,6	1,4	1,5	1,7	1,6	1,6	1,7	1,5	1,4	1,7	
20100904	1,5	1,6	1,4	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,7	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,7	
20100905	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,4	1,6	1,5	1,6	1,4	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,4	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	
20100906	1,6	1,6	1,6	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,7	1,5	1,7	1,6	1,7	1,5	1,4	1,7	
20100907	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	
20100908	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	1,4	1,5	1,4	1,5	1,7	1,6	2,f	2,f	2,f
20100909	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,4	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	1,5	1,7	1,5	1,6	1,5	1,5	1,4	1,7	
20100910	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,4	1,5	1,4	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,6	1,7	1,6	1,7	1,6	1,4	1,6	1,6	1,5	1,4	1,7	
20100911	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,7	
20100912	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,4	1,6	1,4	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	
20100913	1,5	1,6	1,4	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,6	
20100914	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,4	1,7	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,7	
20100915	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,4	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,6	1,6	2,b	2,b	1,6	1,4	1,5	1,5	1,5	1,7	1,4	1,5	1,4	1,7	
20100916	1,6	1,7	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,7	
20100917	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,4	1,6	1,6	1,6	1,4	1,5	1,4	1,6	
20100918	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,4	1,4	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,4	1,7	
20100919	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,4	1,6	1,4	1,6	1,4	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,7	
20100920	1,5	1,4	1,5	1,4	1,6	1,4	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,4	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,7	
20100921	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,4	1,6	1,6	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,6	
20100922	1,6	1,5	1,6	1,5	2,b	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,4	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	1,4	1,4	2,f	2,f	2,f							
20100923	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,6	1,4	1,6	1,6	1,6	1,4	1,6	1,6	1,5	1,6	1,4	1,5	1,5	1,4	1,6	
20100924	1,6	1,5	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,5	1,6	1,6	1,4	1,5	1,4	1,4	1,6	1,5	1,7	1,5	1,6	1,4	1,6	1,5	1,4	1,7	
20100925	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,5	1,6	1,4	1,5	1,6	1,4	1,5	1,5	1,6	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	
20100926	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,7	
20100927	1,4	1,6	1,5	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5	1,7	1,6	1,6	1,4	1,5	1,6	1,6	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	1,4	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,7	
MEDIA	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
MÍNIMO	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
MÁXIMO	1,7	1,7	1,6	1,7	1,7	1,6	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,7	1,6	1,7	1,6	1,7	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	

## CAMPAÑA INVIERNO

Estación Llay – Llay

### Dióxido de Azufre Septiembre – Octubre 2010 Unidad: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100910	13	11	10	8	7	6	5	6	7	9	12	18	21	30	35	38	33	26	19	18	15	12	11	9	16	5	38	
20100911	7	6	5	3	3	2	2	2	3	8	15	25	36	46	44	33	25	20	14	13	10	9	8	9	15	2	46	
20100912	8	6	4	3	3	3	1	1	2	3	6	9	7	5	5	6	7	4	3	3	3	2	2	2	4	1	9	
20100913	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	7	13	21	30	37	37	36	31	21	15	10	7	5	3	11	0	37	
20100914	2	1	0	0	0	0	0	0	0	2	6	12	22	36	51	49	44	33	26	21	16	14	11	9	15	0	51	
20100915	7	6	5	3	1	1	1	1	2	5	13	26	46	52	50	46	45	39	29	20	15	12	10	7	18	1	52	
20100916	5	4	3	2	2	2	2	1	3	7	14	29	49	55	12	0	2.e	2.e	2.e	2.e	2.e	2.e	1	7	11	0	55	
20100917	8	8	8	7	7	7	7	7	8	10	14	16	19	21	30	46	71	80	78	75	52	29	19	13	27	7	80	
20100918	11	9	8	8	7	7	7	7	8	10	12	14	19	15	12	10	10	12	13	12	11	10	9	10	7	19		
20100919	8	7	6	7	6	5	5	6	7	9	13	16	17	24	27	25	30	31	20	21	26	25	20	18	16	5	31	
20100920	14	12	9	8	8	7	7	7	8	10	14	12	11	13	11	9	12	11	9	9	11	11	10	9	10	7	14	
20100921	8	6	6	5	4	5	4	4	6	9	12	14	11	9	10	13	13	10	7	8	8	7	8	8	8	4	14	
20100922	7	6	6	5	6	6	7	6	7	8	11	15	15	9	9	16	30	33	24	15	8	9	8	8	11	5	33	
20100923	7	6	6	6	5	4	5	8	9	8	11	10	9	5	1	2.e	2.e	0	0	1	1	1	1	1	5	0	11	
20100924	1	1	1	0	1	1	1	1	2	3	4	7	10	26	36	49	52	32	18	15	9	7	4	4	12	0	52	
20100925	8	10	11	10	4	4	8	10	12	15	21	24	29	43	51	62	69	57	38	24	17	11	7	4	23	4	69	
20100926	3	1	0	0	2	2	3	4	7	12	16	27	22	27	41	47	54	47	21	7	5	5	4	2	15	0	54	
20100927	1	0	0	0	0	0	0	0	3	9	19	30	23	44	51	41	21	20	16	15	13	11	7	6	14	0	51	
20100928	4	3	0	0	0	0	0	0	2	10	25	51	88	123	105	62	80	70	47	22	22	20	15	13	32	0	123	
20100929	8	5	2	2	0	0	0	3	6	13	27	40	37	35	31	29	17	5	3	3	5	6	5	6	12	0	40	
20100930	5	5	3	4	4	4	5	8	9	15	41	79	70	66	30	2.e	2.e	0	0	4	8	9	8	9	18	0	79	
20101001	7	1	0	0	0	0	0	5	5	10	5	13	17	18	18	21	26	20	14	24	24	21	10	8	11	0	26	
20101002	10	12	11	9	9	8	7	12	14	17	27	37	19	16	16	15	19	16	15	19	19	16	16	11	15	7	37	
20101003	10	9	8	6	5	3	3	5	5	6	2	0	0	1	0	2	1	0	1	2	2	5	6	6	4	0	10	
20101004	6	5	5	4	5	7	7	8	10	11	14	11	11	9	9	8	9	8	8	8	7	7	6	8	4	14		
20101005	6	5	5	6	6	7	6	7	16	14	11	12	8	6	8	4	3	5	2	2	7	7	8	7	7	2	16	
20101006	7	5	6	6	6	9	4	9	18	17	22	9	6	6	11	8	7	7	6	11	10	13	14	7	9	4	22	
20101007	5	4	5	6	8	7	9	11	13	14	16	25	33	27	2	2.e	2.b	2.f	2.f	2.f								
20101008	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101009	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101010	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f											
MEDIA	7	6	5	4	4	4	4	5	7	10	15	21	24	28	26	27	30	24	17	15	13	11	9	7	13			
MÍNIMO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1		0		
MÁXIMO	14	12	11	10	9	9	9	12	18	17	41	79	88	123	105	62	80	80	78	75	52	29	20	18			123	

**Monóxido de Carbono  
Septiembre – Octubre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100910	1	1	1	1	1	1	10	39	11	1	20	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	12	12	60	8	1	60	
20100911	89	41	12	22	41	3	12	128	70	80	22	3	3	216	622	448	22	3	3	23	188	4	4	23	87	3	622	
20100912	43	62	121	33	62	4	14	4	4	3	2	4	24	4	4	0	3	4	5	5	142	162	113	94	38	0	162	
20100913	133	6	25	55	55	104	192	212	163	36	6	6	6	4	6	56	125	46	27	7	7	7	37	7	55	4	212	
20100914	7	7	8	57	57	116	77	146	205	67	8	7	8	58	553	1176	1177	573	57	29	58	128	138	207	205	7	1177	
20100915	128	158	128	129	99	149	228	248	358	179	129	129	239	897	1595	1805	1726	1248	267	7	8	11	21	41	414	7	1805	
20100916	131	81	11	11	11	51	202	92	192	102	42	32	323	1317	814	2.e	19	67	439	143	181	57	124	143	199	11	1317	
20100917	200	229	248	229	229	190	267	257	219	143	123	114	85	0	0	0	47	104	76	104	114	161	152	137	0	267		
20100918	190	218	171	180	142	142	113	189	218	142	151	142	180	113	113	113	113	113	122	113	122	284	322	159	113	322		
20100919	284	227	198	189	179	151	207	245	302	217	179	112	112	112	37	0	0	19	0	0	9	75	122	112	129	0	302	
20100920	103	93	112	112	103	103	112	131	112	112	102	0	0	0	0	0	0	0	0	9	19	19	9	46	54	0	131	
20100921	93	56	56	9	0	84	74	196	158	93	102	28	0	0	0	0	0	28	55	37	0	55	9	47	0	196		
20100922	9	0	18	0	0	37	120	186	157	110	110	110	55	0	0	37	9	46	28	37	110	110	110	82	62	0	186	
20100923	110	92	37	55	46	46	119	204	241	110	110	110	91	20	2.e	38	67	124	114	105	95	105	114	95	98	20	241	
20100924	38	95	114	67	124	114	114	114	124	181	124	114	83	86	10	114	114	104	114	114	114	114	104	104	104	104	10	181
20100925	95	114	76	104	57	38	0	47	0	19	114	114	85	66	47	123	266	152	66	113	47	19	104	66	81	0	266	
20100926	57	104	113	104	38	113	66	104	66	28	0	0	0	0	0	0	28	19	0	56	28	28	47	28	43	0	113	
20100927	85	9	0	0	0	0	66	113	19	0	0	0	0	0	0	0	0	19	75	112	112	56	28	112	34	0	113	
20100928	112	66	37	0	9	151	188	235	122	28	19	19	321	1230	1761	1259	1183	775	226	0	0	37	9	9	325	0	1761	
20100929	75	19	0	56	9	75	37	235	131	112	56	47	28	0	0	0	46	112	112	102	111	112	111	66	0	235		
20100930	111	84	111	111	111	111	111	111	93	93	56	102	140	508	357	2.e	0	0	0	0	0	19	0	0	97	0	508	
20101001	0	0	0	0	0	0	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	189	141	123	0	0	22	0	189	
20101002	0	0	84	113	113	103	141	188	150	94	19	28	0	0	0	0	0	0	9	28	169	112	244	84	70	0	244	
20101003	93	46	46	65	65	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	14	0	93	
20101004	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	18	9	18	0	0	0	0	3	0	27	
20101005	0	0	0	0	36	27	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	36	
20101006	0	9	9	0	46	101	81	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	106	80	27	23	0	106		
20101007	0	0	0	0	44	62	79	143	79	71	44	35	0	0	10	2.e	114	76	0	67	95	38	105	76	50	0	143	
20101008	114	114	105	114	95	114	238	247	143	152	57	85	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	95	71	0	247	
20101009	57	47	114	66	28	95	76	189	132	66	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	39	0	189		
20101010	56	0	47	47	28	19	47	103	113	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	47	28	23	0	113	
MEDIA	78	64	65	62	59	75	99	135	116	73	52	43	58	149	198	185	160	113	58	46	62	54	71	71	89			
MINIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		
MÁXIMO	284	229	248	229	229	190	267	257	358	217	179	142	323	1317	1761	1805	1726	1248	439	189	188	162	284	322			1805	

**Monóxido de Carbono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Septiembre – Octubre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100910	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	1	2	7	8	8	11	11	11	11	9	5	3	4	1	1	1	3	4	11	6	1	11
20100911	22	27	29	31	36	35	35	43	41	46	47	45	40	67	143	183	177	168	165	168	191	164	87	34	84	22	191
20100912	36	44	58	60	44	44	45	43	38	31	16	12	7	7	6	6	5	6	6	6	21	41	54	66	29	5	66
20100913	82	82	85	91	80	73	83	98	101	105	103	97	91	78	55	35	30	32	34	34	35	35	39	33	67	30	105
20100914	18	13	11	17	23	37	42	59	84	92	92	86	79	72	132	260	382	445	451	454	460	469	417	296	187	11	469
20100915	165	113	122	134	139	142	153	158	187	190	190	190	208	301	472	667	838	971	988	973	944	833	637	416	422	113	988
20100916	217	71	39	39	40	45	67	74	81	84	88	90	129	288	364	403	378	373	430	446	426	246	147	147	196	39	446
20100917	169	189	166	176	182	199	217	231	233	223	207	193	175	151	118	86	58	46	44	39	41	56	76	95	140	39	233
20100918	118	140	148	161	166	169	163	168	172	162	160	155	160	156	156	146	133	130	125	123	114	115	137	163	148	114	172
20100919	184	198	209	217	226	229	220	210	212	211	209	199	191	186	165	134	96	72	49	35	22	18	28	42	148	18	229
20100920	55	64	78	92	104	107	106	108	110	112	111	97	84	71	57	41	27	13	0	1	3	6	7	13	61	0	112
20100921	24	31	38	38	36	44	52	71	79	84	90	92	92	81	72	48	28	16	7	10	15	15	22	23	46	7	92
20100922	24	24	23	16	12	16	24	46	65	79	90	104	111	106	91	73	54	46	36	26	33	47	61	66	53	12	111
20100923	79	85	86	88	80	72	73	88	105	107	116	123	129	125	126	103	78	80	81	80	81	93	95	102	95	72	129
20100924	99	95	95	91	94	95	95	98	108	119	120	126	121	117	104	104	103	94	92	92	96	100	112	110	103	91	126
20100925	108	109	104	103	96	87	74	66	55	43	47	49	52	56	62	71	104	121	115	115	110	104	111	104	86	43	121
20100926	78	72	78	77	76	87	83	87	88	79	65	52	47	33	25	12	7	6	6	13	16	20	26	29	48	6	88
20100927	36	35	35	28	25	21	24	34	26	25	25	25	25	25	16	2	0	2	12	26	40	47	50	64	27	0	64
20100928	78	84	80	66	53	64	84	100	101	96	94	96	135	270	467	595	727	821	847	844	804	655	436	280	328	53	847
20100929	142	47	19	26	27	31	35	63	70	82	89	88	90	81	76	47	30	22	29	37	46	60	74	88	58	19	142
20100930	102	107	107	107	108	108	108	108	106	107	100	99	102	152	182	193	179	166	158	144	124	54	3	2	113	2	193
20101001	2	2	2	2	2	0	9	9	9	9	9	9	9	9	0	0	0	0	0	24	41	57	57	57	13	0	57
20101002	57	57	67	58	54	52	69	93	112	123	115	104	90	77	60	36	18	6	5	5	26	40	70	81	61	5	123
20101003	92	98	103	107	94	82	51	41	29	23	17	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	107
20101004	2	2	2	2	2	2	2	0	3	3	3	3	3	3	3	0	2	3	6	6	6	6	6	6	3	0	6
20101005	6	3	2	0	5	8	8	9	9	9	9	9	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	9
20101006	0	1	2	2	8	21	31	41	41	40	38	38	33	20	10	0	0	0	0	0	2	16	26	29	17	0	41
20101007	29	29	29	29	32	27	27	41	51	60	65	70	64	57	48	34	39	40	34	38	52	57	71	71	46	27	71
20101008	71	76	89	95	95	105	121	143	146	151	145	141	131	117	87	56	38	19	12	1	0	0	1	13	77	0	151
20101009	20	26	40	49	52	64	72	84	93	96	85	77	73	61	52	28	12	4	0	0	0	0	0	6	41	0	96
20101010	13	13	19	25	28	31	36	43	51	53	47	41	38	35	29	16	2	0	0	0	1	1	7	11	23	0	53
MEDIA	71	65	66	68	67	68	71	80	84	85	84	82	81	91	103	109	114	119	120	121	121	108	92	79	89		
MINIMO	0	1	2	0	2	0	2	0	3	3	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
MAXIMO	217	198	209	217	226	229	220	231	233	223	209	199	208	301	472	667	838	971	988	973	944	833	637	416			988

**Dióxido de Nitrógeno  
Septiembre – Octubre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100910	24	20	18	17	13	10	6	11	16	18	18	19	16	14	14	16	17	17	16	12	13	13	16	21	16	6	24
20100911	17	13	8	9	6	5	6	9	11	15	16	11	13	13	12	11	10	9	8	7	11	4	4	7	10	4	17
20100912	7	3	1	1	1	0	0	1	2	2	2	1	1	0	1	1	1	0	0	13	11	6	10	10	3	0	13
20100913	8	5	3	3	2	1	3	5	8	7	4	6	10	5	7	5	8	8	7	5	4	6	11	8	6	1	11
20100914	8	8	7	7	7	6	6	9	10	14	11	6	7	9	10	12	14	13	11	10	21	27	24	26	12	6	27
20100915	22	20	17	14	12	14	13	12	18	17	22	21	15	15	13	10	6	5	9	8	9	9	10	9	13	5	22
20100916	14	11	10	6	8	4	7	4	13	15	17	18	15	12	3	2.e	2.e	2.e	2.e	2.e	14	5	13	26	11	3	26
20100917	27	23	23	19	21	14	14	14	11	11	10	9	9	1	0	3	6	9	12	9	8	8	7	5	11	0	27
20100918	10	10	8	8	5	3	5	5	7	9	8	9	14	2	2	2	0	1	2	5	3	6	16	13	6	0	16
20100919	8	12	6	5	2	2	2	6	5	5	4	3	2	2	1	0	4	6	3	2	3	3	5	4	4	0	12
20100920	9	9	10	6	4	6	6	5	7	5	6	2	0	0	0	0	1	1	1	3	3	2	2	6	4	0	10
20100921	11	7	7	4	7	10	7	10	14	9	9	7	2	0	1	6	6	6	4	3	3	4	3	2	6	0	14
20100922	0	4	8	7	7	4	8	6	7	8	12	13	5	2	1	3	8	8	8	6	3	3	2	8	6	0	13
20100923	15	10	9	11	7	6	7	13	13	11	9	7	8	5	2.e	1	3	0	3	3	3	1	1	7	7	0	15
20100924	4	4	5	0	6	17	16	12	10	10	15	14	7	7	7	12	13	12	10	11	9	7	5	7	9	0	17
20100925	14	5	5	6	3	0	0	15	6	4	10	8	5	6	9	7	11	12	10	6	3	3	5	5	7	0	15
20100926	4	9	9	4	4	11	7	9	6	2	0	1	1	1	3	4	3	6	3	3	1	5	6	4	4	0	11
20100927	16	2	1	0	1	0	13	17	4	0	2	4	4	1	6	9	8	8	6	2	20	4	5	12	6	0	20
20100928	8	4	1	0	0	1	2	5	10	5	5	7	10	7	9	6	8	9	10	8	0	1	3	5	5	0	10
20100929	4	6	2	2	2	1	2	10	13	11	11	10	11	8	9	9	9	8	7	5	2	4	0	12	7	0	13
20100930	13	6	12	17	17	14	15	13	11	10	15	15	14	12	6	2.e	0	4	7	5	6	16	14	20	11	0	20
20101001	22	12	4	1	1	4	14	25	6	11	4	2	0	2	5	7	7	3	5	16	23	30	10	9	9	0	30
20101002	10	11	19	19	17	14	14	17	15	17	16	17	8	6	6	6	8	10	11	12	14	16	27	16	14	6	27
20101003	15	15	12	12	10	4	12	11	12	4	0	0	0	0	0	0	0	2	5	5	3	2	6	7	6	0	15
20101004	6	9	9	4	7	3	10	15	15	3	7	6	4	6	7	6	7	9	9	10	9	9	7	4	8	3	15
20101005	9	12	11	10	11	15	10	14	19	13	10	10	7	5	2	2	2	2	4	4	6	4	8	12	8	2	19
20101006	7	12	13	17	12	9	6	9	13	7	10	3	4	1	4	4	2	5	5	3	6	19	24	14	9	1	24
20101007	15	11	15	21	18	19	17	20	17	15	10	9	8	5	3	2.e	2.e	1	0	0	0	3	13	10	10	0	21
20101008	10	10	12	9	6	6	7	7	10	13	10	10	3	1	1	5	4	2	4	3	2	1	5	11	6	1	13
20101009	1	10	10	6	6	2	2	11	13	15	18	9	5	3	1	0	0	0	0	0	1	1	1	2	5	0	18
20101010	8	10	14	16	17	15	11	7	6	8	1	4	2	1	0	0	0	0	0	1	0	1	6	3	5	0	17
MEDIA	11	10	9	8	8	7	8	11	11	10	9	8	7	5	5	5	6	6	6	6	7	7	9	10	8		
MÍNIMO	0	2	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2		0	
MÁXIMO	27	23	23	21	21	19	17	25	19	18	22	21	16	15	14	16	17	17	16	16	23	30	27	26			30

**Ozono**  
**Septiembre – Octubre 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100910	7	5	2	3	2	2	2	2	3	6	11	16	23	28	30	28	24	19	16	17	12	10	6	1	11	1	30
20100911	1	1	1	1	1	1	1	2	3	6	14	32	35	31	38	39	34	27	25	22	19	17	17	17	16	1	39
20100912	14	17	16	18	16	17	20	18	17	19	24	25	26	24	20	20	25	22	19	8	5	4	2	1	16	1	26
20100913	1	1	1	1	1	1	1	1	3	8	20	20	24	29	30	29	28	26	21	17	11	6	2	1	12	1	30
20100914	1	1	1	1	1	1	1	1	3	7	18	31	35	36	39	33	32	29	22	19	7	0	1	1	13	0	39
20100915	0	1	0	1	1	1	1	1	3	10	15	30	44	37	14	3	3	19	22	18	12	10	2	1	10	0	44
20100916	0	1	1	1	1	1	1	1	3	6	9	16	24	27	48	32	2.e	2.e	24	14	25	31	20	3	13	0	48
20100917	0	1	0	0	0	0	0	2	5	8	21	25	38	46	53	52	47	45	42	42	32	19	15	12	21	0	53
20100918	10	7	6	2	4	3	4	3	12	18	25	22	27	52	59	60	67	45	29	16	17	13	6	10	22	2	67
20100919	7	7	6	8	8	8	7	7	9	26	36	36	40	46	52	61	55	56	40	34	21	19	14	7	25	6	61
20100920	8	6	5	3	2	3	1	4	7	14	17	24	28	32	39	41	44	45	34	23	14	17	17	10	18	1	45
20100921	2	2	2	2	2	0	1	3	7	17	15	24	35	39	37	32	31	25	19	16	13	11	13	14	15	0	39
20100922	8	2	0	0	0	0	0	1	2	8	11	21	27	35	42	39	36	32	23	23	20	13	20	6	15	0	42
20100923	1	0	0	0	0	0	0	1	2	6	16	19	24	35	39	2.e	36	31	18	14	15	13	11	11	13	0	39
20100924	3	1	0	0	0	2	1	2	3	5	6	14	21	34	35	30	26	22	21	17	19	15	20	20	13	0	35
20100925	16	19	20	17	19	23	29	19	26	26	19	24	30	31	30	34	31	29	27	29	29	29	22	24	25	16	34
20100926	26	15	15	20	22	10	12	12	19	37	35	37	34	34	35	33	35	30	29	24	28	22	20	14	25	10	37
20100927	6	22	25	25	20	21	7	6	24	30	30	29	26	34	28	24	20	21	21	23	3	9	5	0	19	0	34
20100928	0	0	0	0	0	1	1	2	6	21	27	31	34	36	34	31	43	38	27	24	28	26	16	7	18	0	43
20100929	1	0	0	0	0	0	0	1	6	13	20	21	23	26	26	26	24	22	19	21	26	20	10	5	13	0	26
20100930	4	6	4	0	0	0	1	3	15	18	17	26	36	37	48	2.e	43	32	20	22	14	2	4	0	15	0	48
20101001	1	12	17	19	19	18	14	10	27	18	25	37	34	35	35	36	40	41	22	11	3	3	21	18	21	1	41
20101002	20	17	8	8	2	3	6	3	6	16	24	35	47	54	52	49	47	36	23	29	15	9	1	3	21	1	54
20101003	4	2	0	2	2	13	7	11	17	22	22	27	30	31	33	33	32	26	20	18	19	19	17	11	17	0	33
20101004	18	15	14	15	17	19	10	7	11	20	17	18	22	17	17	21	17	15	11	9	10	10	9	10	15	7	22
20101005	3	2	0	0	0	1	4	4	6	7	10	15	15	21	23	27	29	30	22	21	20	18	18	11	13	0	30
20101006	12	11	5	3	1	1	1	2	8	15	19	33	34	36	34	39	40	34	21	25	17	4	1	19	17	1	40
20101007	16	19	12	5	1	1	1	2	10	15	27	40	48	50	2.e	66	77	63	40	20	11	14	4	5	24	1	77
20101008	2	2	1	1	1	1	2	2	3	9	19	34	54	61	63	54	59	48	38	28	19	18	16	6	23	1	63
20101009	9	8	1	1	1	1	2	3	6	10	12	26	31	39	42	45	45	41	27	25	21	21	16	16	19	1	45
20101010	9	6	1	1	1	1	2	4	5	10	20	18	25	31	38	38	35	25	16	12	11	11	2	8	14	1	38
MEDIA	7	7	5	5	5	5	4	5	9	14	19	26	31	36	37	36	37	33	24	21	17	14	11	9	17		
MINIMO	0	0	0	0	0	0	0	1	2	5	6	14	15	17	14	3	3	15	11	8	3	0	1	0		0	
MÁXIMO	26	22	25	25	22	23	29	19	27	37	36	40	54	61	63	66	77	63	42	42	32	31	22	24			77

**Ozono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Septiembre – Octubre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100910	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	3	3	3	3	3	4	5	8	11	15	18	21	22	23	23	22	19	16	13	12	3	23
20100911	10	8	6	4	3	2	1	1	1	2	4	8	12	16	20	25	29	31	32	31	29	28	25	22	15	1	32
20100912	20	19	17	17	17	17	17	17	17	17	18	19	20	21	21	22	23	23	22	20	18	15	13	11	18	11	23
20100913	8	5	3	2	1	1	1	1	1	2	5	7	10	13	17	20	23	26	26	25	24	21	17	14	11	1	26
20100914	11	7	5	3	2	1	1	1	1	2	4	8	12	16	21	25	29	31	32	30	27	23	18	14	13	1	32
20100915	10	6	4	1	1	1	1	1	1	2	4	8	13	18	19	19	19	21	22	20	16	13	11	11	10	1	22
20100916	11	8	6	3	2	1	1	1	1	2	3	5	8	11	17	21	23	26	29	28	28	29	24	19	13	1	29
20100917	17	15	12	10	7	3	1	0	1	2	5	8	12	18	25	31	36	41	43	45	45	41	37	32	20	0	45
20100918	27	22	18	13	10	8	6	5	5	6	9	11	14	20	27	34	41	45	45	44	43	38	32	25	23	5	45
20100919	18	13	10	9	8	7	8	7	7	10	14	17	21	26	32	38	44	48	48	48	46	42	38	31	25	7	48
20100920	25	19	14	10	8	6	5	4	4	5	6	9	12	16	21	25	30	34	36	36	34	32	29	26	19	4	36
20100921	20	15	11	8	7	5	3	2	2	4	6	9	13	18	22	26	29	30	30	29	26	23	20	18	16	2	30
20100922	15	12	10	8	6	5	3	2	1	2	3	5	9	13	18	23	27	30	32	32	31	29	26	22	15	1	32
20100923	17	13	10	8	5	3	1	0	1	1	3	6	9	13	18	20	25	29	29	28	27	24	20	19	14	0	29
20100924	15	11	9	7	5	4	2	1	1	2	2	4	7	11	15	19	22	24	26	26	26	23	22	20	13	1	26
20100925	19	19	18	18	18	19	20	20	22	22	22	23	25	26	26	28	28	29	30	30	30	30	29	27	24	18	30
20100926	27	25	24	23	22	19	18	16	16	18	21	23	24	27	30	33	35	34	33	32	31	29	28	25	26	16	35
20100927	22	21	20	20	19	19	18	17	19	20	20	21	21	23	26	28	27	26	25	24	22	18	16	13	21	13	28
20100928	10	8	5	2	2	1	0	1	1	4	7	11	15	20	24	28	32	34	34	33	33	31	29	26	16	0	34
20100929	21	16	13	10	6	3	1	0	1	3	5	8	11	14	17	20	22	23	23	23	24	23	21	18	14	0	24
20100930	16	14	12	9	6	4	3	2	4	5	7	10	14	19	25	28	32	34	34	34	31	26	20	17	17	2	34
20101001	12	9	9	9	9	11	12	14	17	18	19	21	23	25	27	31	32	35	35	32	28	24	22	20	21	9	35
20101002	17	14	13	12	12	12	10	8	7	7	9	12	18	24	30	36	41	43	43	42	38	33	26	21	22	7	43
20101003	15	11	8	5	3	3	4	5	6	9	12	15	18	21	24	27	29	29	29	28	27	25	23	20	17	3	29
20101004	19	17	16	16	16	16	15	14	14	14	15	15	16	15	16	18	19	18	17	16	15	14	13	11	16	11	19
20101005	10	8	7	6	4	3	3	2	2	3	4	6	8	10	13	15	18	21	23	23	24	24	23	21	12	2	24
20101006	19	17	15	12	10	8	6	5	4	5	6	10	14	19	23	27	31	34	34	33	31	27	23	20	18	4	34
20101007	17	15	14	11	9	9	9	7	6	6	8	12	18	24	27	36	46	53	55	52	47	41	37	29	25	6	55
20101008	20	12	7	5	4	2	2	1	2	3	5	9	15	23	31	37	44	49	51	51	46	41	35	29	22	1	51
20101009	23	18	13	10	7	5	4	3	3	3	4	7	11	16	21	26	31	35	37	37	35	33	30	26	18	3	37
20101010	22	18	14	11	9	6	5	3	3	3	6	8	11	14	19	23	27	29	28	27	26	23	19	15	15	3	29
MEDIA	17	14	11	9	8	7	6	5	6	7	8	11	14	18	22	26	30	32	32	32	30	27	24	21	17		
MÍNIMO	8	5	3	1	1	1	0	0	1	1	2	4	7	10	13	15	18	18	17	16	15	13	11	11		0	
MÁXIMO	27	25	24	23	22	19	20	20	22	22	22	23	25	27	32	38	46	53	55	52	47	42	38	32			55

**Material Particulado Respirable MP-10**  
**Septiembre – Octubre 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100910	27	31	26	29	25	28	41	49	45	55	46	45	42	42	39	47	44	46	45	23	41	38	48	40	39	23	55	
20100911	39	39	42	42	76	61	32	41	34	48	48	63	47	59	42	51	45	44	25	40	49	30	36	31	44	25	76	
20100912	28	25	22	33	21	22	24	26	23	24	25	17	10	12	15	11	11	11	9	11	14	22	19	18	19	9	33	
20100913	15	18	11	16	29	24	36	37	32	38	15	22	7	8	16	12	21	23	25	17	21	26	39	25	22	7	39	
20100914	23	21	22	20	22	35	32	42	65	41	60	30	26	29	29	28	33	35	32	23	44	49	50	49	35	20	65	
20100915	51	43	49	34	35	35	48	52	90	47	81	63	42	26	32	26	32	23	28	15	28	22	27	33	40	15	90	
20100916	30	27	19	18	18	24	35	35	38	37	38	46	62	29	9	27	50	46	67	109	53	55	55	53	41	9	109	
20100917	46	39	43	37	38	40	40	51	63	46	45	38	52	28	25	26	36	49	50	67	31	44	52	47	43	25	67	
20100918	51	62	38	36	40	41	37	48	49	43	42	52	50	46	43	46	46	37	40	39	41	42	45	37	43	36	62	
20100919	40	36	29	35	36	37	43	49	52	36	39	43	40	34	31	35	34	33	35	29	29	29	31	36	36	29	52	
20100920	22	27	27	25	16	17	29	28	25	32	32	17	15	16	26	21	24	20	25	21	22	18	16	23	23	15	32	
20100921	17	18	19	19	16	17	29	31	39	32	34	23	32	22	34	34	39	34	33	25	22	17	22	14	26	14	39	
20100922	13	17	14	16	14	15	22	63	32	29	37	35	34	39	41	55	40	35	30	19	22	28	21	28	29	13	63	
20100923	31	21	16	24	22	19	29	48	45	46	40	40	49	49	52	37	42	37	50	40	34	32	39	30	36	16	52	
20100924	25	38	30	24	35	22	23	25	38	47	57	62	2.b	55	36	63	63	47	43	33	17	35	36	40	39	17	63	
20100925	34	42	38	35	28	29	32	37	31	38	52	54	39	34	39	33	41	39	53	26	4	20	20	23	34	4	54	
20100926	16	18	21	25	21	32	31	30	22	17	24	44	40	27	26	18	16	17	19	3	6	19	16	16	22	3	44	
20100927	17	8	9	8	6	5	7	12	10	9	9	20	15	15	13	11	11	9	6	29	19	18	11	18	12	5	29	
20100928	20	13	11	17	11	32	20	25	25	37	21	21	23	18	25	2.b	25	21	23	9	11	20	23	18	20	9	37	
20100929	19	21	12	22	15	18	19	51	28	37	58	40	36	36	37	31	35	26	21	16	29	33	33	31	29	12	58	
20100930	37	41	37	36	30	32	36	40	47	46	69	50	39	43	41	49	41	48	33	26	22	53	27	31	39	22	69	
20101001	22	35	37	23	28	26	38	32	22	33	36	28	31	25	21	30	27	33	33	179	104	85	56	46	43	21	179	
20101002	42	46	38	31	50	42	48	61	52	42	48	53	45	48	50	50	48	49	58	51	73	86	72	64	52	31	86	
20101003	44	41	3	39	48	31	40	38	29	21	18	16	18	26	35	30	31	36	39	38	29	29	31	33	31	3	48	
20101004	29	32	32	33	32	38	35	36	49	38	50	58	53	58	50	51	48	51	44	41	43	38	30	32	41	29	58	
20101005	31	23	24	27	30	37	43	47	40	45	37	39	48	36	41	32	0	37	43	33	37	25	28	25	33	0	48	
20101006	25	23	24	29	30	23	32	33	31	32	56	41	41	38	32	42	41	33	36	30	34	74	35	40	35	23	74	
20101007	29	33	30	28	30	27	31	37	36	44	50	37	47	39	50	47	50	52	58	28	42	30	36	26	38	26	58	
20101008	34	31	24	27	22	35	45	52	59	54	53	67	75	69	74	79	78	58	53	55	46	39	40	38	50	22	79	
20101009	40	45	41	29	33	33	35	53	55	61	62	65	60	54	54	67	56	62	49	48	47	50	45	46	49	29	67	
20101010	43	37	24	37	20	18	16	15	42	60	53	63	57	45	47	64	38	41	28	35	30	44	42	37	39	15	64	
MEDIA	30	30	26	27	28	29	32	39	40	39	43	41	39	35	35	38	37	36	36	37	33	37	35	33	35			
MÍNIMO	13	8	3	8	6	5	7	12	10	9	9	16	7	8	9	11	0	9	6	3	4	17	11	14		0		
MÁXIMO	51	62	49	42	76	61	48	63	90	61	81	67	75	69	74	79	78	62	67	179	104	86	72	64			179	

**Material Particulado Fino Respirable MP-2,5  
Septiembre – Octubre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100910	13	13	13	20	20	21	25	30	28	36	26	19	18	18	18	21	24	25	29	23	20	17	18	19	21	13	36
20100911	19	19	18	21	23	48	29	38	25	20	15	15	16	17	18	18	17	16	16	16	13	13	16	15	20	13	48
20100912	12	9	9	8	8	8	10	12	12	9	9	6	5	7	11	10	8	6	9	11	14	16	15	13	10	5	16
20100913	13	11	11	11	29	23	26	22	13	9	7	8	7	8	7	9	11	13	13	11	11	10	14	11	13	7	29
20100914	11	14	13	13	19	22	21	28	29	20	12	10	14	15	14	16	17	21	17	15	16	20	20	23	17	10	29
20100915	22	23	24	24	32	27	37	36	46	25	25	31	28	18	29	16	15	13	11	15	9	7	7	7	22	7	46
20100916	8	8	8	7	9	13	18	15	13	10	10	14	16	25	9	27	22	18	13	16	20	12	12	20	14	7	27
20100917	24	29	29	31	33	36	40	35	27	20	27	38	18	21	12	13	18	25	26	29	31	24	22	26	26	12	40
20100918	26	35	29	28	28	28	30	37	34	23	19	22	21	14	15	14	13	13	13	13	13	16	19	20	22	13	37
20100919	18	25	23	25	27	30	33	35	37	20	19	15	13	11	9	10	12	15	14	14	12	13	14	14	19	9	37
20100920	14	17	16	17	16	16	18	19	16	11	10	5	4	3	4	4	4	6	8	9	8	7	8	9	10	3	19
20100921	10	10	12	11	12	17	18	18	12	7	7	6	5	4	6	8	8	9	14	14	10	9	9	10	10	4	18
20100922	12	16	14	16	14	15	22	37	21	12	12	11	7	7	7	10	11	14	20	19	17	15	12	17	15	7	37
20100923	17	19	16	20	20	19	29	37	23	16	14	12	10	9	9	10	10	12	15	17	21	23	25	28	18	9	37
20100924	25	32	30	24	35	22	23	25	33	21	18	14	0	14	11	18	18	17	17	17	17	20	20	22	21	0	35
20100925	24	23	22	23	20	20	20	20	17	19	22	24	18	17	17	17	17	16	16	16	4	10	9	6	17	4	24
20100926	8	11	12	12	10	12	12	13	12	9	8	9	8	9	9	9	9	10	10	3	6	5	4	4	9	3	13
20100927	4	3	3	2	3	3	5	5	2	1	2	3	5	5	7	11	11	9	6	22	11	7	7	8	6	1	22
20100928	9	6	6	5	5	28	14	14	8	7	9	11	11	12	14	0	17	18	17	9	11	12	12	12	11	0	28
20100929	11	11	9	7	6	9	9	14	12	12	12	16	21	24	26	24	24	25	21	16	27	32	27	31	18	6	32
20100930	28	27	29	36	29	28	28	28	28	24	21	18	14	14	14	10	6	4	3	3	4	7	6	8	17	3	36
20101001	8	7	6	5	9	7	15	10	6	8	6	7	6	7	7	8	7	11	162	39	34	8	8	17	5	162	
20101002	8	11	16	18	25	24	22	28	19	15	13	14	11	11	12	14	14	16	19	22	34	64	56	58	23	8	64
20101003	42	32	3	39	41	31	40	38	29	16	12	10	9	9	10	10	11	15	25	34	29	29	31	33	24	3	42
20101004	29	32	32	33	32	38	35	36	38	33	29	24	25	23	23	22	22	23	25	29	30	29	30	30	29	22	38
20101005	31	23	24	27	30	37	43	36	31	28	23	23	18	15	13	11	0	8	9	9	10	10	19	17	21	0	43
20101006	15	16	22	24	30	23	29	29	20	15	17	11	9	6	5	6	5	4	5	6	7	13	12	13	14	4	30
20101007	12	14	14	18	25	24	29	29	19	17	17	13	8	6	2.b	2.f	2.f	2.f									
20101008	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101009	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101010	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
MEDIA	17	18	16	19	21	22	24	26	22	17	15	15	12	12	12	13	13	14	15	21	16	18	17	18	17		
MÍNIMO	4	3	3	2	3	3	5	5	2	1	2	3	0	3	4	0	0	4	3	3	4	5	4	4		0	
MÁXIMO	42	35	32	39	41	48	43	38	46	36	29	38	28	25	29	27	24	25	29	162	39	64	56	58			162

**Hidrocarburos Totales**  
**Septiembre -Octubre 2010**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100910	2,1	2,3	2,5	2,4	2,5	2,9	3,6	3,0	2,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	2,2	2,3	1,9	1,4	3,6	
20100911	2,4	2,8	2,3	3,0	3,1	2,9	2,5	2,2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,8	1,4	3,1	
20100912	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
20100913	2,1	3,2	3,6	2,8	2,7	3,1	3,1	3,3	2,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	2,1	2,5	2,7	2,1	1,4	3,6	
20100914	2,9	3,0	3,3	2,9	2,5	2,6	2,6	2,9	2,6	2,3	1,4	2,1	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	2,1	2,1	2,2	2,1	1,4	2,1	1,4	3,3	
20100915	1,4	2,1	2,2	2,6	2,9	2,7	2,4	2,2	2,1	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	2,1	1,8	1,4	2,9	
20100916	2,7	2,5	2,6	2,5	2,3	2,2	2,1	2,2	1,4	1,4	1,4	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	1,4	1,6	4,5	1,7	1,6	1,7	1,7	2,1	1,4	4,5	
20100917	1,5	1,6	1,6	1,5	1,7	1,8	1,8	1,7	2,4	3,0	2,8	2,7	2,4	1,8	1,7	1,7	2,5	2,7	1,4	2,4	2,3	2,1	1,8	1,6	2,0	1,4	3,0	
20100918	1,6	1,5	1,8	2,1	2,2	2,2	2,2	2,4	2,3	2,7	3,4	3,3	2,6	2,0	1,7	1,5	1,6	1,6	1,9	1,9	2,1	1,8	1,6	1,6	2,1	1,5	3,4	
20100919	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	2,1	2,6	2,6	2,5	2,2	2,2	2,2	1,6	1,9	1,7	1,7	1,9	1,8	2,1	1,5	1,5	1,9	1,5	2,6	
20100920	1,5	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	2,2	2,3	1,8	1,8	1,7	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,7	1,9	1,9	1,5	1,7	1,6	1,4	2,3	
20100921	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,8	2,2	2,3	2,5	2,6	3,1	2,4	1,6	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,9	1,8	1,6	1,6	1,8	1,4	3,1	
20100922	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,6	1,9	2,4	3,1	2,8	2,1	2,0	1,7	1,5	1,4	1,6	1,8	1,9	1,7	1,6	1,9	1,6	1,4	1,8	1,4	3,1	
20100923	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,7	2,0	2,0	2,3	2,7	1,9	2,0	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,7	1,6	1,6	1,4	1,6	1,4	2,7	
20100924	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,6	1,8	2,2	2,7	2,6	2,0	1,4	2,0	2,b	2,f	2,f	2,f										
20100925	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f										
20100926	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f										
20100927	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f										
20100928	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f										
20100929	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f										
20100930	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	2,f	2,f	2,f											
20101001	1,5	1,6	1,9	1,9	2,1	1,9	2,2	1,9	1,9	2,3	2,4	1,8	2,1	1,9	2,0	2,3	2,1	1,8	2,0	1,9	1,8	1,7	2,0	2,0	2,0	1,5	2,4	
20101002	2,5	2,4	1,9	1,6	1,7	1,8	1,7	1,9	2,7	3,3	2,7	2,6	1,8	1,5	1,7	1,7	1,6	1,8	1,9	2,0	2,0	1,6	1,4	1,6	2,0	1,4	3,3	
20101003	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,6	1,4	1,4	1,9	1,6	2,0	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,4	2,0	
20101004	1,8	1,6	1,8	2,0	1,4	1,4	1,4	1,6	1,4	1,9	2,3	1,8	1,7	2,0	1,9	1,6	1,5	1,8	2,0	2,1	1,7	1,9	2,0	1,4	1,7	1,4	2,3	
20101005	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	2,0	1,4	1,4	1,8	1,6	1,5	2,0	1,7	1,7	1,7	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,4	1,6	1,4	2,0	
20101006	1,8	1,4	1,5	1,4	1,4	1,6	1,4	1,8	1,4	2,0	2,0	2,0	1,5	1,8	1,9	1,6	1,8	1,7	1,7	1,6	1,7	1,5	1,4	1,7	1,6	1,4	2,0	
20101007	1,9	2,2	1,9	1,5	1,7	1,5	1,5	2,1	3,0	3,4	2,9	2,4	2,7	2,7	1,5	1,6	2,b	2,f	2,f	2,f								
20101008	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f										
20101009	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f										
20101010	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f										
MEDIA	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	2,1	2,0	1,8	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8			
MINIMO	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4		
MAXIMO	2,9	3,2	3,6	3,0	3,1	3,1	3,6	3,3	3,0	3,4	3,4	3,3	2,7	2,7	2,2	2,3	2,5	2,7	2,0	4,5	2,3	2,2	2,5	2,7			4,5	

**Metano**  
**Septiembre – Octubre 2010**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX		
20100910	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,8	2,2	1,8	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	2,2	
20100911	1,5	1,7	1,4	1,9	1,9	1,8	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,9	
20100912	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
20100913	1,4	2,0	2,2	1,7	1,7	1,9	1,9	2,0	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,7	1,6	1,4	2,2		
20100914	1,8	1,8	2,0	1,8	1,5	1,6	1,6	1,8	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	2,0	
20100915	1,4	1,4	1,4	1,6	1,8	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,8	
20100916	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	1,4	1,4	3,1	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	3,1	
20100917	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,8	1,7	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,8	
20100918	1,4	1,4	1,4	1,6	1,6	1,6	1,7	1,8	1,6	1,8	2,2	1,9	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	2,2	
20100919	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,6	
20100920	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
20100921	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,7	1,7	1,6	1,9	1,7	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,9	
20100922	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,8	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,8	
20100923	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	
20100924	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,6	1,8	1,6	1,4	1,4	1,4	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f										
20100925	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f										
20100926	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f											
20100927	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f											
20100928	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f											
20100929	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f											
20100930	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	2,f	2,f	2,f											
20101001	1,4	1,4	1,5	1,5	1,7	1,6	2,0	1,9	1,9	1,9	1,7	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,5	1,4	2,0		
20101002	1,9	1,9	1,6	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	2,0	2,3	1,9	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,6	1,4	2,3	
20101003	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
20101004	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
20101005	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
20101006	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	
20101007	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,8	2,4	2,5	1,9	1,7	1,5	1,4	1,4	1,4	2,b	2,f	2,f	2,f									
20101008	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f											
20101009	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f											
20101010	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f											
MEDIA	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5			
MÍNIMO	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4		1,4		
MÁXIMO	1,9	2,0	2,2	1,9	1,9	1,9	2,2	2,0	2,4	2,5	2,2	1,9	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	3,1	1,4	1,4	1,5	1,7			3,1		

## CAMPAÑA VERANO

### Estación Villa Alemana

#### Dióxido de Azufre Octubre - Noviembre 2010 Unidad: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101026	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101027	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101028	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101029	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101030	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101031	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101101	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101102	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101103	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101104	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101105	5	2.e	5	5	5	5	6	7	9	11	9	8	13	5	5	5	3	2	2	3	4	4	5	5	6	2	13
20101106	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	5	4	3	2	1	0	1	2	2	2	7	4	0	7
20101107	12	18	9	8	9	5	7	12	6	6	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	18
20101108	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
20101109	1	1	1	1	1	1	3	2	3	4	8	9	7	3	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	0	9
20101110	1	1	1	1	1	2	4	3	2	3	26	35	20	8	10	9	8	2	0	6	1	1	1	1	6	0	35
20101111	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20101112	1	1	2	12	25	30	23	18	14	10	8	11	20	7	6	5	4	3	1	2	2.e	5	3	2	9	1	30
20101113	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	9	5	6	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	2	0	9
20101114	1	1	2	1	1	1	2	2	3	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	5
20101115	0	1	1	1	1	1	2	11	20	15	28	21	12	12	1	0	2	7	17	14	8	4	4	11	8	0	28
20101116	5	16	40	135	143	127	66	60	73	64	69	53	25	14	6	3	3	1	1	1	1	2	2	6	38	1	143
20101117	8	6	10	12	10	6	5	6	7	8	6	6	10	17	9	2	2	2	2	1	1	2	1	2	6	1	17
20101118	1	1	1	1	0	1	0	1	1	2	2	2	8	21	16	6	6	4	2	3	6	8	6	2	4	0	21
20101119	2	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	5	5	3	3	3	2	2	1	1	2	1	1	1	3	1	5
20101120	2	2	1	1	1	2	2	11	18	15	7	7	3	2.e	1	2	1	1	1	1	4	4	3	3	4	1	18
20101121	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3
20101122	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	2	19	10	4	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	19
20101123	0	1	1	0	0	1	6	9	10	9	10	8	19	14	6	3	2	1	3	13	6	3	1	1	5	0	19
20101124	2	3	1	1	1	1	5	13	10	9	8	17	25	16	7	3	2	1	1	1	1	1	1	1	5	1	25
20101125	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	4	8	9	4	2	1	2	2	2	0	0	1	1	1	2	0	9
MEDIA	3	3	4	9	10	9	7	8	9	8	10	11	10	7	4	3	2	2	2	3	2	2	2	2	6		
MINIMO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
MAXIMO	12	18	40	135	143	127	66	60	73	64	69	53	25	21	16	9	8	7	17	14	8	8	6	11			143

**Monóxido de Carbono  
Octubre - Noviembre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101026	344	248	401	372	258	258	248	134	124	324	67	10	29	19	0	0	38	67	57	48	29	105	48	57	137	0	401
20101027	0	0	0	0	19	114	467	267	0	19	0	0	0	0	0	0	0	10	76	296	276	114	10	210	78	0	467
20101028	152	162	191	171	229	315	324	753	276	48	19	0	0	10	0	10	0	95	124	19	19	86	19	0	126	0	753
20101029	10	29	0	57	95	181	515	333	228	57	0	0	0	0	0	9	0	0	0	19	9	86	28	69	0	515	
20101030	76	247	343	352	286	257	600	228	76	114	66	38	19	28	19	0	0	19	76	95	276	610	1201	1277	263	0	1277
20101031	915	848	581	543	562	524	743	638	152	171	171	152	114	114	114	104	114	114	114	171	428	371	781	695	385	104	915
20101101	457	457	571	590	371	495	466	400	314	304	333	333	295	237	228	237	285	352	342	418	361	361	342	342	370	228	590
20101102	342	342	352	361	371	352	390	456	371	399	380	399	323	342	333	333	352	447	494	533	514	428	361	323	387	323	533
20101103	351	342	342	342	332	342	399	342	447	351	361	342	409	399	342	342	342	342	351	342	342	342	332	428	359	332	447
20101104	466	504	475	456	399	485	637	742	580	427	370	361	427	389	351	370	342	370	370	342	418	475	561	2.e	449	342	742
20101105	2.e	208	270	266	323	314	647	638	361	228	314	1133	2219	2733	2857	2952	2771	2171	1295	333	152	619	895	714	1061	152	2952
20101106	742	609	504	419	419	590	514	209	114	266	1437	2771	3466	4075	4275	4142	3742	3132	2580	1380	95	9	0	104	1483	0	4275
20101107	47	9	0	0	0	0	0	19	38	133	114	28	104	123	38	28	0	0	19	0	0	9	0	0	30	0	133
20101108	0	0	0	0	0	0	19	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	19
20101109	0	0	0	0	0	28	428	28	57	19	47	675	1598	2141	2597	2616	2350	1817	875	47	28	0	57	171	649	0	2616
20101110	199	57	76	38	19	218	646	466	171	133	304	1036	1769	2074	2178	2131	1836	1284	285	504	161	123	132	76	663	19	2178
20101111	0	0	0	0	0	0	38	38	114	85	0	19	9	142	798	1188	1112	741	228	113	76	94	94	113	209	0	1188
20101112	104	113	104	0	0	9	76	76	66	85	113	142	113	104	94	85	113	132	180	2.e	56	151	322	104	102	0	322
20101113	9	19	0	0	0	0	0	19	47	47	9	66	227	636	1121	1501	1739	1463	674	47	75	141	151	179	340	0	1739
20101114	208	313	427	284	227	255	312	189	94	38	47	655	1596	2062	2490	2661	2404	1653	446	0	28	47	0	0	685	0	2661
20101115	9	9	75	94	103	170	512	208	85	66	19	274	902	1501	1871	2204	2194	1786	769	19	47	28	0	103	544	0	2204
20101116	66	28	0	0	0	0	19	28	56	122	103	28	66	236	711	1187	1329	939	199	38	103	122	151	56	233	0	1329
20101117	0	0	0	0	0	9	142	113	47	84	38	28	38	0	56	265	141	9	84	131	113	112	37	0	60	0	265
20101118	0	0	0	0	0	0	104	160	150	66	37	9	0	9	9	0	9	28	75	141	150	103	103	47	50	0	160
20101119	19	0	0	0	0	47	169	56	0	0	0	66	483	777	948	1024	549	169	66	113	131	179	160	160	213	0	1024
20101120	340	426	321	359	283	207	179	84	75	47	9	321	208	2.e	0	0	0	0	0	0	10	29	219	506	158	0	506
20101121	458	305	219	143	153	305	239	38	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	0	458
20101122	0	0	0	0	0	29	267	124	86	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	22	0	267
20101123	0	0	0	0	0	0	38	0	19	0	29	0	10	29	0	0	0	19	76	76	95	38	0	0	18	0	95
20101124	0	0	0	29	0	0	10	0	10	19	10	0	0	0	0	38	19	0	0	48	95	0	10	10	12	0	95
20101125	95	0	0	0	0	0	29	9	28	66	0	0	9	0	76	76	0	28	57	0	0	66	19	0	23	0	95
MEDIA	180	170	169	157	143	178	296	219	135	120	142	287	466	606	694	758	703	554	320	175	133	154	196	190	299		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	915	848	581	590	562	590	743	753	580	427	1437	2771	3466	4075	4275	4142	3742	3132	2580	1380	514	619	1201	1277			4275

**Monóxido de Carbono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Octubre – Noviembre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20101026	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	313	304	283	255	265	223	178	149	119	88	72	61	29	27	32	32	43	49	56	136	27	313	
20101027	51	43	36	30	29	30	82	108	108	111	111	111	108	94	36	2	2	1	11	48	82	96	98	124	65	1	124	
20101028	143	162	176	161	155	180	219	287	303	288	267	245	217	179	138	45	11	17	30	32	34	44	46	45	143	11	303	
20101029	46	38	23	27	37	49	111	152	180	183	176	164	142	77	37	8	1	1	1	4	5	15	18	70	1	183		
20101030	27	58	101	145	178	209	274	299	299	282	247	208	175	146	74	45	36	24	25	32	64	137	284	444	159	24	444	
20101031	558	662	725	781	817	806	749	669	574	489	438	389	333	282	203	136	132	124	117	120	159	191	274	348	420	117	817	
20101101	391	434	491	544	537	552	513	476	458	439	409	377	367	335	305	285	281	287	289	299	308	323	337	351	391	281	552	
20101102	358	356	358	351	352	350	356	371	374	381	385	390	384	383	375	360	358	363	378	394	418	429	433	431	379	350	433	
20101103	431	418	399	375	353	342	347	349	361	362	365	365	374	381	374	374	361	360	359	359	350	343	342	353	366	342	431	
20101104	368	388	404	418	425	443	481	520	535	525	512	500	504	492	456	410	380	373	373	370	369	380	406	411	435	368	535	
20101105	423	396	379	366	351	324	338	381	378	381	386	495	732	1034	1310	1600	1901	2144	2266	2166	1908	1644	1398	1119	992	324	2266	
20101106	865	670	571	582	615	611	564	501	422	379	496	790	1171	1606	2077	2568	3022	3380	3523	3349	2928	2419	1885	1380	1516	379	3523	
20101107	919	528	206	33	21	20	20	9	8	24	38	41	55	70	75	76	71	54	43	39	26	12	7	4	100	4	919	
20101108	4	4	1	1	1	0	2	2	4	4	4	4	4	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	
20101109	0	0	0	0	0	4	57	61	68	70	76	160	360	624	895	1219	1505	1730	1834	1755	1559	1291	974	668	621	0	1834	
20101110	399	179	79	78	77	104	178	215	211	221	249	374	593	825	1016	1224	1432	1576	1574	1507	1306	1063	807	550	660	77	1576	
20101111	321	160	124	62	41	26	14	9	24	34	34	37	38	56	151	294	419	501	530	542	550	544	456	322	220	9	550	
20101112	196	117	102	87	78	67	65	60	56	52	53	71	85	97	99	100	106	112	121	117	109	116	149	151	99	52	196	
20101113	136	120	95	83	76	57	16	6	11	14	15	24	52	131	271	457	668	845	928	926	907	845	724	559	332	6	928	
20101114	367	224	193	222	241	255	276	277	263	228	181	227	398	624	896	1205	1494	1696	1746	1664	1468	1216	905	572	702	181	1746	
20101115	273	67	21	33	42	58	122	148	157	164	157	180	279	446	616	865	1129	1344	1438	1406	1299	1115	881	618	536	21	1438	
20101116	352	132	36	34	28	25	27	18	16	28	41	45	53	82	169	314	473	575	587	588	593	578	508	367	236	16	593	
20101117	201	84	59	54	41	27	26	33	39	49	54	58	62	61	50	69	81	72	78	91	100	114	112	79	71	26	201	
20101118	61	60	49	33	19	5	13	33	52	60	65	66	67	55	35	18	13	18	34	53	65	76	82	46	5	82		
20101119	83	80	70	53	34	27	35	36	34	34	34	42	103	194	291	412	481	502	510	516	472	397	299	191	205	27	516	
20101120	165	197	229	260	278	282	284	275	242	194	155	151	141	132	106	94	84	77	76	30	1	5	32	95	149	1	284	
20101121	153	191	218	236	254	289	291	233	175	137	111	93	74	36	6	1	1	1	0	0	0	0	0	0	104	0	291	
20101122	0	0	0	0	0	4	37	52	63	64	64	64	64	61	27	12	1	0	0	0	1	1	1	1	22	0	64	
20101123	1	1	1	1	0	0	5	5	7	7	11	11	12	15	11	11	8	11	17	26	37	38	38	38	13	0	38	
20101124	38	36	26	20	8	4	5	5	6	8	10	6	6	6	5	10	11	8	7	13	25	25	26	23	14	4	38	
20101125	32	32	32	26	14	14	17	17	8	17	17	17	18	18	24	32	28	24	31	31	31	30	38	31	21	24	8	38
MEDIA	245	195	173	170	170	177	188	190	184	177	174	190	230	282	332	399	470	524	546	532	490	436	374	304	298			
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	2	2	4	4	4	4	4	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0		0		
MÁXIMO	919	670	725	781	817	806	749	669	574	525	512	790	1171	1606	2077	2568	3022	3380	3523	3349	2928	2419	1885	1380			3523	

**Dióxido de Nitrógeno  
Octubre - Noviembre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101026	18	18	14	10	9	18	26	26	23	20	18	13	10	6	3	4	12	13	15	17	5	14	7	5	13	3	26
20101027	5	8	2	4	9	15	21	21	15	5	6	2	2	1	2	2	1	4	10	24	24	15	8	23	10	1	24
20101028	16	13	9	9	6	7	21	22	19	14	5	3	5	0	0	1	1	9	9	4	4	4	1	0	8	0	22
20101029	0	3	0	3	5	10	15	16	12	3	0	0	0	0	1	3	5	1	2	4	7	5	7	4	4	0	16
20101030	5	10	14	11	10	9	13	9	3	8	5	5	5	6	4	4	3	3	5	8	23	33	33	28	11	3	33
20101031	26	23	19	16	16	18	18	19	8	7	9	7	6	6	4	3	3	3	5	10	24	27	33	32	14	3	33
20101101	29	25	18	19	25	21	19	19	16	16	18	13	10	9	7	7	8	11	16	23	22	19	17	16	17	7	29
20101102	15	12	12	10	12	14	20	20	21	29	20	15	16	13	7	6	8	11	15	24	25	12	5	2	14	2	29
20101103	1	0	0	0	0	1	5	2	3	3	2	3	9	9	2	3	1	2	2	1	2	2	5	10	3	0	10
20101104	14	13	11	9	7	8	16	17	13	7	7	5	12	10	5	5	2	3	4	3	9	13	10	2.e	9	2	17
20101105	21	20	13	14	13	13	21	28	20	15	15	19	19	7	7	6	6	7	6	11	22	39	41	31	17	6	41
20101106	28	28	23	20	20	18	24	17	11	15	7	6	7	6	5	4	3	2	4	3	5	8	2	15	12	2	28
20101107	19	20	17	10	6	4	7	12	12	9	7	5	8	7	4	2	1	2	1	0	0	0	0	0	6	0	20
20101108	0	0	1	0	1	5	12	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	2	4	3	10	5	2	0	12
20101109	4	8	10	10	8	14	20	8	7	4	4	4	4	4	3	3	3	2	3	6	10	9	12	26	8	2	26
20101110	23	18	15	14	13	12	23	26	14	17	29	26	16	9	8	8	10	5	4	22	10	10	7	3	14	3	29
20101111	0	0	0	0	0	2	5	6	5	3	2	2	3	5	7	8	8	12	9	9	8	10	9	9	5	0	12
20101112	13	14	12	15	25	28	20	17	14	11	11	13	14	10	9	9	11	13	15	2.e	15	13	21	14	15	9	28
20101113	8	8	8	2	1	3	5	4	8	6	8	13	16	12	10	6	2	1	2	8	13	17	15	16	8	1	17
20101114	17	15	13	12	10	8	9	9	6	4	6	7	7	3	1	0	0	0	0	2	8	10	3	4	7	0	17
20101115	7	9	10	8	8	9	13	16	14	16	16	14	12	11	3	1	3	9	15	15	17	15	10	27	12	1	27
20101116	18	13	12	20	22	20	10	12	16	12	16	17	12	10	8	8	8	7	4	11	12	16	22	20	14	4	22
20101117	13	7	11	11	9	7	9	14	9	12	9	7	11	12	9	6	6	8	13	19	15	16	10	5	10	5	19
20101118	4	4	4	3	2	4	8	14	12	7	6	5	8	13	9	5	7	8	10	19	26	22	20	11	10	2	26
20101119	8	7	4	2	3	13	19	7	3	6	6	7	7	4	5	6	7	16	9	10	16	16	21	18	9	2	21
20101120	18	17	12	11	10	12	11	9	11	11	8	7	2.e	1	1	2	2	0	1	3	11	15	14	12	9	0	18
20101121	12	11	10	8	7	5	8	6	2	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	4	0	12
20101122	3	7	8	7	9	10	13	14	12	8	8	14	9	4	1	4	2	3	4	7	10	5	5	3	7	1	14
20101123	3	8	4	2	4	7	13	14	14	11	11	11	17	14	10	10	10	11	13	21	23	14	8	5	11	2	23
20101124	13	13	10	8	11	17	16	16	12	11	9	15	19	13	8	6	7	6	5	9	13	9	9	13	11	5	19
20101125	10	6	3	0	1	6	8	7	10	10	7	9	12	7	4	4	6	11	12	7	8	16	12	9	8	0	16
MEDIA	12	12	10	9	9	11	14	14	11	10	9	9	9	7	5	4	5	6	7	10	13	13	12	12	10		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	1	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	29	28	23	20	25	28	26	28	23	29	29	26	19	14	10	10	12	16	16	24	26	39	41	32			41

**Ozono**  
**Octubre - Noviembre 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101026	0	0	0	0	0	0	2	8	14	19	24	35	39	46	47	45	36	38	33	30	40	27	33	34	23	0	47
20101027	32	30	33	22	11	3	1	15	28	43	44	50	48	50	49	50	49	49	45	26	19	22	27	2	31	1	50
20101028	1	1	1	0	0	0	1	1	7	25	46	52	51	53	51	46	45	35	33	39	39	35	37	36	26	0	53
20101029	27	19	22	13	4	0	1	7	22	36	49	51	56	59	60	62	60	50	45	41	35	36	31	31	34	0	62
20101030	28	14	1	0	0	0	2	22	37	42	57	68	73	72	74	70	63	61	56	49	30	11	1	0	35	0	74
20101031	0	0	0	0	0	0	3	24	52	67	80	83	81	79	74	67	61	61	56	49	26	22	5	3	37	0	83
20101101	4	1	0	0	0	0	2	14	25	34	41	45	53	57	58	61	59	47	35	25	21	23	25	22	27	0	61
20101102	16	12	11	10	11	11	10	15	17	13	23	32	33	38	43	39	31	27	23	14	11	20	22	25	21	10	43
20101103	23	24	24	22	22	22	17	20	21	21	28	41	38	34	34	33	33	35	39	43	41	37	30	16	29	16	43
20101104	4	2	2	0	1	1	4	9	17	29	36	47	46	52	61	63	62	57	49	50	42	36	33	13	30	0	63
20101105	2.e	2	1	1	1	1	3	12	28	38	48	49	36	42	50	53	57	59	44	34	28	10	2	1	26	1	59
20101106	1	2	1	1	1	1	4	24	43	59	34	31	46	50	48	41	41	33	25	20	22	12	10	2	23	1	59
20101107	0	0	2	5	10	12	8	6	11	12	19	22	21	22	25	32	35	31	32	37	42	41	40	45	21	0	45
20101108	45	37	31	34	32	28	20	34	37	39	40	42	44	47	46	46	42	40	36	34	30	31	22	25	36	20	47
20101109	27	17	7	9	16	7	6	30	37	53	61	46	28	44	46	39	34	29	27	38	34	33	23	3	29	3	61
20101110	2	1	1	1	1	1	3	16	34	49	36	30	40	41	39	45	40	37	30	35	22	20	23	28	24	1	49
20101111	31	32	32	31	31	28	23	22	22	24	26	32	42	51	45	43	46	39	37	36	36	29	25	21	33	21	51
20101112	11	1	6	14	10	7	16	17	20	23	28	32	33	44	54	59	59	54	42	26	21	2.e	9	17	26	1	59
20101113	18	14	14	19	20	18	18	21	21	26	38	50	46	47	44	37	56	49	35	30	24	19	14	9	29	9	56
20101114	4	2	1	0	0	0	4	15	24	32	40	33	30	34	33	34	31	29	27	39	31	26	29	22	22	0	40
20101115	14	8	2	1	0	0	3	13	25	29	25	37	47	48	63	35	55	41	26	24	18	16	17	2	23	0	63
20101116	5	9	12	10	8	8	13	12	11	18	26	28	35	41	46	47	51	53	36	28	24	18	11	10	23	5	53
20101117	17	19	15	17	20	20	18	15	18	18	25	30	32	37	42	58	51	40	27	19	21	20	25	30	26	15	58
20101118	27	25	24	24	24	22	14	11	17	23	26	35	34	30	32	42	43	37	32	22	16	17	16	19	26	11	43
20101119	21	22	21	22	20	10	6	23	28	31	34	40	31	22	22	28	22	27	25	22	19	13	9	11	22	6	40
20101120	4	0	0	0	0	3	6	15	20	28	42	25	39	31	2.e	33	25	23	20	15	5	1	0	0	15	0	42
20101121	0	0	0	0	0	0	1	7	15	23	28	37	44	41	34	31	28	23	25	21	19	18	16	15	18	0	44
20101122	11	5	1	1	0	0	2	10	19	27	34	28	43	49	51	49	40	35	31	26	19	21	20	18	23	0	51
20101123	17	10	11	11	10	12	10	9	10	16	25	38	25	29	39	42	41	43	37	27	20	26	28	25	23	9	43
20101124	16	15	10	6	1	1	9	14	19	22	31	34	28	32	43	44	41	39	29	20	13	14	12	6	21	1	44
20101125	7	8	10	14	14	12	10	11	11	16	24	33	38	41	45	44	43	42	37	35	29	19	21	21	24	7	45
MEDIA	14	11	10	9	9	7	8	15	23	30	36	40	41	44	47	46	45	41	35	31	26	22	20	17	26		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	1	1	7	12	19	22	21	22	22	28	22	23	20	14	5	1	0	0		0	
MÁXIMO	45	37	33	34	32	28	23	34	52	67	80	83	81	79	74	70	63	61	56	50	42	41	40	45			83

**Ozono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Octubre - Noviembre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101026	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	0	0	1	3	5	8	13	18	23	29	34	36	39	40	39	39	37	35	34	23	0	40
20101027	33	32	32	31	28	25	21	18	18	19	21	24	29	35	41	45	48	48	49	46	42	39	36	30	33	18	49
20101028	24	18	12	9	7	4	1	1	1	4	10	16	23	29	36	41	46	47	46	44	43	40	39	37	24	1	47
20101029	35	33	32	28	24	20	15	12	11	13	16	21	28	35	42	49	54	56	55	54	51	49	45	41	34	11	56
20101030	37	33	27	22	18	13	10	8	10	13	20	29	38	47	56	62	65	67	67	65	59	52	42	34	37	8	67
20101031	26	18	11	5	1	0	0	3	10	18	28	39	49	59	68	73	74	73	70	66	59	52	43	35	37	0	74
20101101	28	21	14	8	4	2	1	3	5	9	15	20	27	34	41	47	51	53	52	49	45	41	37	32	27	1	53
20101102	27	22	19	18	16	15	13	12	12	12	14	17	19	23	27	30	31	33	33	31	28	26	23	22	22	12	33
20101103	21	20	20	21	23	23	22	22	21	21	22	24	26	27	30	31	33	34	36	36	36	37	36	34	27	20	37
20101104	31	26	22	17	12	7	4	3	4	8	12	18	23	30	37	44	49	53	55	55	54	52	49	43	29	3	55
20101105	40	32	25	18	13	7	3	3	6	11	16	22	27	32	38	43	47	49	49	47	46	42	36	29	28	3	49
20101106	22	15	10	6	2	1	1	4	9	17	21	24	30	36	42	44	44	40	39	38	35	30	25	21	23	1	44
20101107	15	11	8	7	5	5	5	5	7	8	10	12	14	15	17	20	24	26	28	29	32	34	36	38	17	5	38
20101108	39	40	40	39	38	36	34	33	32	32	33	34	36	38	41	43	43	43	43	42	40	38	35	33	38	32	43
20101109	31	28	24	21	19	16	14	15	16	21	27	32	34	38	43	44	44	41	37	36	36	35	32	28	30	14	44
20101110	24	20	17	12	8	4	2	3	7	13	18	21	26	31	36	39	40	38	38	38	36	33	31	29	24	2	40
20101111	28	28	28	27	28	29	30	29	28	27	26	26	27	30	33	36	39	41	42	42	42	39	36	34	32	26	42
20101112	29	25	21	18	15	12	11	10	11	14	17	19	22	27	31	37	41	45	47	46	45	45	39	33	28	10	47
20101113	27	21	17	16	16	16	17	18	18	19	22	26	30	33	37	39	43	46	46	43	40	37	33	30	29	16	46
20101114	23	17	13	9	6	4	3	3	6	10	15	19	22	26	30	33	33	33	31	32	32	31	31	29	20	3	33
20101115	27	24	21	17	13	10	6	5	7	9	12	17	22	28	36	39	42	44	44	42	39	35	29	25	25	5	44
20101116	19	15	13	11	10	9	8	10	11	12	13	16	19	23	27	32	37	41	42	42	41	38	34	29	23	8	42
20101117	25	20	18	16	16	16	17	18	18	18	19	21	22	24	27	33	37	39	40	38	37	35	33	29	26	16	40
20101118	26	24	24	24	25	25	24	21	20	20	20	22	23	24	26	30	33	35	36	34	32	30	28	25	26	20	36
20101119	23	21	19	19	20	19	18	18	19	20	22	24	25	27	29	29	29	28	27	25	23	22	21	18	23	18	29
20101120	16	13	10	7	5	4	3	4	6	9	14	18	22	26	29	31	32	31	28	27	22	17	15	11	17	3	32
20101121	8	5	3	1	0	0	0	1	3	6	9	14	19	25	29	32	33	33	33	31	28	25	23	21	16	0	33
20101122	18	16	13	11	9	6	5	4	5	8	12	15	20	27	33	37	40	41	41	40	37	34	30	26	22	4	41
20101123	23	20	18	16	15	14	12	11	11	11	13	16	18	20	24	28	32	35	37	35	35	34	33	31	23	11	37
20101124	28	24	21	18	16	13	10	9	9	10	13	16	20	24	28	32	35	37	36	35	33	30	26	22	23	9	37
20101125	17	13	11	10	11	10	10	11	11	12	14	16	19	23	27	31	35	39	40	41	39	37	34	31	23	10	41
MEDIA	26	22	19	16	14	12	10	10	11	14	17	21	25	30	34	38	41	42	42	41	39	36	33	29	26		
MÍNIMO	8	5	3	1	0	0	0	1	1	4	8	12	14	15	17	20	24	26	27	25	22	17	11			0	
MÁXIMO	40	40	40	39	38	36	34	33	32	32	33	39	49	59	68	73	74	73	70	66	59	52	49	43			74

**Material Particulado Respirable MP-10  
Octubre - Noviembre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101026	155	104	61	60	53	52	100	59	90	120	111	99	68	81	80	78	71	117	211	174	167	151	229	124	109	52	229
20101027	114	99	28	7	0	0	34	69	128	172	127	96	88	70	84	76	63	62	112	28	14	56	29	47	67	0	172
20101028	72	48	73	31	35	43	25	48	70	77	99	96	85	86	107	81	106	107	155	140	157	177	101	76	87	25	177
20101029	24	53	75	51	13	0	48	31	123	133	37	30	44	34	60	74	101	126	234	175	129	142	94	71	79	0	234
20101030	75	26	39	25	41	38	21	25	22	108	90	128	91	65	102	80	80	116	192	55	57	40	63	43	68	21	192
20101031	9	64	15	0	19	29	0	6	63	98	87	36	70	44	55	52	45	49	124	100	87	81	102	98	56	0	124
20101101	62	47	23	22	27	2	31	100	173	177	161	139	80	90	98	74	81	118	187	178	127	116	126	88	97	2	187
20101102	28	47	33	55	58	51	59	34	52	81	80	63	80	71	75	60	45	56	51	36	47	76	89	23	56	23	89
20101103	18	24	12	11	50	62	78	79	54	81	50	58	67	45	43	45	46	73	133	157	79	154	36	50	63	11	157
20101104	46	60	13	4	24	15	11	7	31	79	73	105	74	36	70	56	61	73	84	16	97	61	67	52	51	4	105
20101105	29	0	13	24	30	7	10	6	67	95	74	88	63	77	37	71	79	97	149	25	23	52	52	40	50	0	149
20101106	50	29	40	15	1	13	0	37	59	118	86	70	78	92	65	64	120	96	133	64	141	272	293	279	92	0	293
20101107	244	197	149	60	40	49	58	52	71	57	40	32	25	33	28	52	78	106	178	133	119	169	112	179	94	25	244
20101108	99	71	74	37	33	37	26	58	100	110	141	96	105	90	118	113	131	157	234	205	180	180	131	74	108	26	234
20101109	78	46	37	45	43	68	36	37	83	139	140	112	103	90	103	120	118	144	192	102	74	26	37	20	83	20	192
20101110	1	61	30	0	27	12	30	30	109	149	90	69	54	60	41	45	30	77	53	69	90	129	82	119	61	0	149
20101111	177	83	91	61	26	20	25	56	78	110	73	67	46	54	35	50	54	79	135	13	56	34	40	36	62	13	177
20101112	10	18	11	0	27	1	0	0	52	67	54	66	64	43	79	54	42	88	116	114	72	63	131	84	52	0	131
20101113	57	6	15	12	8	0	1	25	46	65	87	73	63	37	83	69	64	41	94	77	92	99	125	130	57	0	130
20101114	104	20	7	47	18	0	21	20	4	89	65	100	85	79	58	44	55	79	134	34	24	0	60	103	52	0	134
20101115	36	25	30	51	50	29	36	27	74	74	70	84	86	81	57	38	53	79	132	79	34	129	128	114	66	25	132
20101116	166	106	55	25	19	51	24	33	13	65	99	80	89	67	56	81	83	130	124	54	137	103	109	110	78	13	166
20101117	145	36	4	4	36	12	31	52	59	104	62	59	51	43	70	71	92	131	99	69	28	90	99	35	62	4	145
20101118	78	60	95	42	9	0	0	24	20	50	45	92	47	26	47	45	41	106	168	66	17	68	90	46	53	0	168
20101119	20	6	0	5	0	0	4	16	95	152	120	110	90	82	83	41	48	75	88	23	18	0	20	24	47	0	152
20101120	22	38	25	33	9	31	16	32	125	120	104	95	87	73	69	76	74	62	117	63	32	0	7	49	57	0	125
20101121	59	37	43	51	5	27	0	35	121	125	93	88	108	73	91	105	97	105	108	25	8	116	66	53	68	0	125
20101122	20	4	61	3	26	36	15	44	104	155	117	130	93	85	78	61	64	64	88	160	126	93	171	173	82	3	173
20101123	142	93	29	47	25	76	63	81	53	34	73	85	84	109	86	73	39	90	127	33	81	122	201	185	85	25	201
20101124	79	87	79	61	63	62	69	59	60	72	65	71	33	37	47	65	69	95	96	36	67	126	152	67	71	33	152
20101125	86	85	49	16	21	7	3	21	47	78	46	42	39	49	46	89	58	83	145	51	9	0	60	100	51	0	145
MEDIA	74	54	42	29	27	27	28	39	72	102	86	83	72	65	69	68	71	93	135	82	77	94	100	87	70		
MÍNIMO	1	0	0	0	0	0	0	0	4	34	37	30	25	26	28	38	30	41	51	13	8	0	7	20		0	
MÁXIMO	244	197	149	61	63	76	100	100	173	177	161	139	108	109	118	120	131	157	234	205	180	272	293	279			293

**Material Particulado Fino Respirable MP-2,5  
Octubre - Noviembre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101026	60	60	20	20	0	1	1	28	44	12	19	16	0	1	1	6	18	66	75	65	95	85	200	49	39	0	200
20101027	18	15	0	0	0	0	11	9	59	72	0	8	12	0	15	6	0	0	0	0	7	35	0	3	11	0	72
20101028	49	7	4	13	0	0	1	8	26	26	44	22	18	22	28	9	14	24	90	118	98	61	19	38	31	0	118
20101029	3	1	47	13	0	0	0	8	65	22	1	16	8	3	27	14	0	43	147	57	94	44	22	5	27	0	147
20101030	33	7	6	0	0	12	0	0	0	39	23	0	14	5	11	19	7	35	66	16	0	2	34	1	14	0	66
20101031	0	18	6	0	0	6	7	0	12	27	23	0	0	13	14	10	0	0	71	37	23	38	72	24	17	0	72
20101101	11	0	0	6	14	0	8	24	111	63	88	19	11	0	19	50	0	30	57	101	28	36	70	47	33	0	111
20101102	0	10	0	5	0	0	5	0	10	0	36	39	0	22	0	14	14	9	4	0	16	24	4	16	9	0	39
20101103	3	23	0	0	11	20	13	26	8	22	7	0	0	2	0	3	0	17	56	61	23	60	12	10	16	0	61
20101104	8	2	5	0	0	0	0	9	0	0	14	30	4	0	7	20	27	13	9	0	2	45	14	0	9	0	45
20101105	0	3	0	0	0	0	3	0	2	15	3	0	5	13	11	23	11	12	65	6	2	10	22	0	9	0	65
20101106	17	0	3	0	0	3	3	6	0	6	1	12	49	22	18	17	19	23	48	6	56	198	273	244	43	0	273
20101107	226	124	13	16	11	8	6	4	28	0	0	5	0	0	17	4	8	27	38	66	42	75	26	121	36	0	226
20101108	59	9	7	0	13	0	0	26	48	0	43	0	31	22	24	0	36	77	105	70	58	77	34	2	31	0	105
20101109	20	0	6	21	0	4	12	0	19	68	26	48	21	16	35	0	24	49	114	46	20	0	19	0	24	0	114
20101110	0	25	6	0	0	0	10	4	15	43	10	0	3	0	0	2	9	17	6	69	54	14	32	13	0	69	
20101111	82	18	12	0	0	9	15	0	13	7	11	12	11	6	0	0	0	10	36	11	0	4	18	16	12	0	82
20101112	0	9	8	0	0	23	0	0	9	26	0	20	0	0	8	0	0	11	30	57	12	15	51	28	13	0	57
20101113	0	11	0	0	10	0	0	0	42	15	30	24	0	0	6	0	2	0	19	11	48	80	17	27	14	0	80
20101114	20	0	0	0	0	0	4	5	1	2	1	14	0	21	3	0	0	21	24	4	0	0	32	51	9	0	51
20101115	0	9	0	12	14	2	7	7	22	0	19	0	10	37	18	0	14	10	41	0	8	28	15	47	13	0	47
20101116	80	84	15	0	0	6	0	29	0	21	21	28	0	37	0	18	15	52	51	0	101	30	15	24	26	0	101
20101117	143	11	13	9	9	1	0	2	9	33	22	0	17	4	0	0	6	16	14	28	12	47	12	18	18	0	143
20101118	30	16	69	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	12	0	9	1	0	39	8	0	0	37	0	10	0	69
20101119	0	4	0	0	2	0	0	7	10	34	31	35	0	17	16	3	0	24	8	11	0	5	5	8	9	0	35
20101120	0	10	27	5	3	4	0	0	30	31	47	31	1	0	0	10	3	11	34	35	23	0	0	2	13	0	47
20101121	34	0	0	0	0	8	0	8	15	30	10	4	2	0	30	6	11	20	14	10	0	0	25	9	10	0	34
20101122	0	0	13	0	9	7	14	0	21	81	57	42	31	13	37	19	18	5	27	60	28	40	116	74	30	0	116
20101123	37	60	8	0	29	22	13	3	9	7	21	0	10	14	12	0	17	16	28	0	60	0	126	82	24	0	126
20101124	32	53	18	13	29	13	33	0	17	21	28	17	0	0	0	3	28	16	24	0	5	62	97	19	22	0	97
20101125	18	14	2	0	5	0	0	0	0	17	26	0	0	19	0	0	34	19	65	0	0	0	10	5	10	0	65
MEDIA	32	19	10	4	5	5	5	7	21	24	21	15	8	10	12	8	11	21	46	29	30	37	46	32	19		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	226	124	69	21	29	23	33	29	111	81	88	48	49	37	37	50	36	77	147	118	101	198	273	244			273

**Hidrocarburos Totales**  
**Octubre - Noviembre 2010**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101026	2,2	2,2	1,7	1,4	1,5	1,7	1,7	1,4	2,4	1,5	1,8	1,4	1,7	2,2	1,8	1,3	1,3	1,5	1,7	2,0	2,0	1,4	1,3	2,0	1,7	1,3	2,4
20101027	2,5	2,3	2,0	1,6	2,4	2,1	1,4	1,4	1,4	2,4	1,6	1,7	1,8	1,6	2,0	1,2	1,8	2,0	2,1	2,0	1,6	2,2	2,0	1,5	1,9	1,2	2,5
20101028	1,9	2,4	2,4	1,5	1,4	1,5	2,1	1,8	2,2	1,6	1,6	1,5	1,7	1,8	1,6	1,6	1,8	1,6	1,5	1,4	2,3	1,2	2,1	2,1	1,8	1,2	2,4
20101029	1,8	1,6	2,1	1,9	2,5	1,8	2,0	1,9	1,4	1,9	2,2	1,9	2,2	1,9	2,1	1,3	2,1	2,1	1,3	1,6	1,8	1,7	1,9	1,2	1,8	1,2	2,5
20101030	1,5	1,5	1,8	1,4	1,7	1,8	2,4	2,0	1,3	2,3	1,4	1,5	1,3	1,7	1,3	1,3	1,7	1,9	1,2	1,7	2,2	1,5	1,5	1,7	1,6	1,2	2,4
20101031	1,4	2,5	2,4	1,4	1,4	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,3	1,6	2,0	1,5	1,7	2,0	1,5	2,0	1,2	2,3	1,3	1,4	1,8	1,8	1,2	2,5
20101101	1,4	2,3	2,5	1,9	1,4	1,9	2,2	2,1	1,5	1,7	2,0	2,0	1,4	1,3	1,5	1,6	1,4	1,5	1,6	1,7	2,0	2,4	2,4	1,9	1,8	1,3	2,5
20101102	2,5	1,6	2,4	1,8	2,4	1,9	2,0	1,5	1,6	1,8	1,6	1,4	1,5	1,3	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	2,2	2,1	1,4	1,4	2,4	1,8	1,3	2,5
20101103	2,1	1,8	1,6	2,0	2,0	1,8	1,4	1,8	1,4	1,5	1,4	2,2	1,3	1,6	1,5	1,4	1,5	2,1	1,4	1,3	1,6	2,1	2,0	1,6	1,7	1,3	2,2
20101104	1,7	2,6	2,2	1,3	2,1	2,6	2,6	2,6	1,7	2,4	1,4	2,2	1,6	2,0	1,5	1,5	2,1	1,7	1,9	1,4	1,8	1,8	2,1	1,9	1,9	1,3	2,6
20101105	1,6	2,6	2,1	1,4	1,5	1,9	1,5	2,4	2,0	1,6	2,1	2,1	1,5	2,2	1,8	1,9	1,3	1,8	2,1	1,5	1,7	1,6	2,0	1,9	1,8	1,3	2,6
20101106	2,4	2,5	1,7	1,5	1,5	2,4	2,2	2,4	1,9	1,6	2,4	2,1	2,2	2,0	2,4	1,5	2,1	1,6	2,1	1,9	2,4	2,6	2,3	2,5	2,1	1,5	2,6
20101107	2,6	2,2	2,1	1,7	1,9	2,3	2,4	2,3	2,0	1,8	1,4	2,1	2,0	1,4	1,4	1,3	1,4	1,9	1,3	1,4	2,1	1,7	2,3	2,5	1,9	1,3	2,6
20101108	2,3	2,0	1,3	1,8	1,6	1,3	1,8	2,2	2,0	1,7	1,5	1,8	2,3	1,3	1,6	2,1	1,9	1,4	1,7	2,1	1,6	1,3	2,4	1,6	1,8	1,3	2,4
20101109	1,5	2,6	2,1	1,6	1,7	2,0	1,3	2,0	2,4	2,4	1,2	1,6	1,8	1,4	2,1	1,7	1,6	1,5	1,4	1,8	2,4	1,4	2,3	2,2	1,8	1,2	2,6
20101110	2,4	2,5	1,5	2,4	1,7	2,2	1,3	2,0	1,9	1,4	1,7	1,9	1,7	1,5	1,5	1,6	2,2	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	2,0	1,3	1,8	1,3	2,5
20101111	2,5	2,4	1,5	1,7	1,3	1,7	1,7	1,7	2,2	2,1	1,4	1,6	1,8	1,4	1,7	1,4	1,4	1,3	1,7	1,6	1,4	1,8	2,5	2,6	1,7	1,3	2,5
20101112	1,6	1,5	1,6	1,9	2,2	2,1	1,9	1,2	1,6	2,0	2,3	1,7	1,3	1,8	2,1	1,7	1,4	1,5	1,6	1,5	1,6	1,8	1,9	1,4	1,7	1,2	2,3
20101113	1,5	1,5	2,1	1,8	2,0	1,5	1,4	1,5	2,3	1,6	2,1	1,9	2,0	1,3	2,1	1,5	2,0	1,6	1,2	2,2	2,0	1,5	1,6	1,4	1,7	1,2	2,3
20101114	2,1	2,1	1,8	2,1	1,9	1,4	2,3	1,9	1,6	2,3	1,7	2,0	1,4	1,3	1,3	2,3	2,2	1,6	1,5	1,9	2,0	1,6	2,0	1,9	1,8	1,3	2,3
20101115	1,9	2,2	2,1	1,6	1,6	2,3	1,6	1,8	1,6	1,4	1,5	1,6	1,5	1,9	1,9	1,4	1,4	2,3	1,7	2,3	1,5	1,6	2,6	2,0	1,8	1,4	2,6
20101116	1,6	1,5	2,4	2,5	2,4	2,2	1,2	1,6	2,0	2,2	1,2	1,6	1,7	1,4	1,5	2,1	1,5	1,2	1,3	2,3	1,7	1,6	1,4	2,1	1,8	1,2	2,5
20101117	2,5	1,6	1,6	1,8	2,4	2,1	1,4	1,3	1,9	2,3	1,4	1,5	1,5	1,5	1,3	1,8	2,1	1,8	1,3	1,9	2,1	1,3	2,3	1,4	1,7	1,3	2,5
20101118	1,3	1,8	1,9	2,1	1,5	1,5	1,7	2,2	1,6	1,5	1,6	1,7	1,3	1,2	1,5	1,2	1,6	1,4	1,3	1,9	1,4	2,1	2,0	1,4	1,6	1,2	2,2
20101119	1,4	1,5	1,4	1,5	2,5	2,2	2,0	2,1	1,7	1,2	1,8	1,8	1,5	1,3	2,1	1,5	1,6	2,0	1,5	1,8	1,7	1,6	2,1	2,5	1,8	1,2	2,5
20101120	1,8	1,6	1,4	1,6	2,4	1,5	1,7	2,0	1,5	1,5	1,9	1,3	1,4	1,8	1,5	1,2	1,4	1,8	1,5	1,8	2,1	2,3	1,9	1,7	1,7	1,2	2,4
20101121	2,1	1,8	1,3	1,7	1,6	2,0	1,3	2,0	2,3	1,7	1,7	1,3	1,6	1,4	1,7	1,5	1,8	1,8	2,2	1,7	2,1	1,4	2,5	2,4	1,8	1,3	2,5
20101122	1,6	1,4	2,0	1,9	1,3	1,8	2,2	2,6	2,6	2,6	2,6	1,3	1,8	1,3	1,3	2,0	1,9	2,0	1,4	1,6	1,2	2,0	2,3	2,1	1,7	1,2	2,3
20101123	2,4	2,2	1,5	1,7	1,3	1,9	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	2,1	1,5	1,3	1,9	1,8	1,7	1,5	1,4	1,3	1,5	1,6	1,9	1,7	1,7	1,3	2,4
20101124	1,6	1,8	1,6	2,3	2,4	2,4	2,0	1,6	1,4	1,6	1,5	1,4	2,1	1,6	2,0	1,2	1,9	1,4	1,3	2,0	2,3	1,8	1,3	1,7	1,8	1,2	2,4
20101125	2,1	1,9	2,1	1,7	2,0	2,1	1,6	1,3	1,4	1,5	1,3	1,4	1,6	1,8	1,9	1,3	2,1	2,0	1,4	1,6	1,7	1,4	1,7	2,2	1,7	1,3	2,2
MEDIA	1,9	2,0	1,9	1,8	1,8	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,6	1,7	1,6	1,7	1,7	1,6	1,8	1,9	1,7	2,0	1,9	1,8		
MINIMO	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2		1,2	
MAXIMO	2,6	2,6	2,5	2,5	2,5	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,3	2,3	2,2	2,4	2,3	2,2	2,3	2,2	2,3	2,4	2,6	2,6	2,5			2,6

**Metano**  
**Octubre – Noviembre 2010**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101026	1,4	1,9	1,7	1,8	2,1	1,9	1,8	1,9	1,9	1,2	1,3	1,5	1,2	1,3	1,4	1,4	1,7	1,7	1,9	1,8	1,9	1,2	1,5	2,0	1,6	1,2	2,1
20101027	2,1	1,7	1,6	1,7	1,4	1,4	1,5	1,7	1,4	1,6	1,5	1,2	1,4	1,3	1,6	1,8	1,4	1,3	1,5	1,7	1,6	1,4	1,8	1,4	1,5	1,2	2,1
20101028	1,6	1,8	1,4	1,9	1,7	1,3	2,0	1,4	1,7	1,5	1,3	1,6	1,5	1,4	1,9	1,5	1,2	1,4	1,3	1,9	1,5	1,6	1,7	1,8	1,6	1,2	2,0
20101029	2,1	1,4	1,9	1,5	1,8	1,9	1,7	1,3	1,8	1,8	1,5	1,6	1,4	1,4	1,9	1,3	1,2	1,9	1,3	1,8	1,5	1,6	1,9	1,3	1,6	1,2	2,1
20101030	1,6	1,9	1,9	2,0	1,6	1,3	1,7	2,0	1,5	2,0	1,5	1,8	1,9	1,4	1,3	1,3	1,3	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,9	1,9	1,7	1,3	2,0
20101031	1,6	2,0	2,0	1,8	1,8	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	1,9	1,5	1,8	1,7	1,3	1,3	1,3	1,6	1,3	1,6	1,7	1,9	2,1	1,7	1,3	2,1
20101101	1,5	2,1	1,7	1,8	1,8	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0	1,7	1,9	1,8	1,7	1,4	1,4	1,6	1,8	1,4	1,6	1,9	1,5	1,4	1,6	1,7	1,4	2,1
20101102	1,9	2,0	1,7	1,8	1,6	1,4	1,5	1,3	1,9	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	1,4	1,4	1,9	1,7	1,4	1,9	1,9	1,7	1,4	1,9	1,6	1,2	2,0
20101103	1,4	1,9	1,8	2,0	1,8	1,9	1,7	1,5	1,6	1,5	1,7	1,4	1,3	1,7	1,6	1,7	1,4	1,7	1,6	1,8	1,8	1,7	1,8	1,4	1,6	1,3	2,0
20101104	1,5	1,7	1,7	1,4	1,5	2,b	2,b	2,b	1,4	1,8	1,7	1,6	1,5	1,2	1,6	1,5	1,5	1,5	1,9	1,8	1,7	1,5	1,5	1,6	1,6	1,2	1,9
20101105	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,7	1,5	1,7	1,3	1,5	1,5	1,6	1,8	1,7	1,4	1,4	1,7	1,6	1,4	1,7	1,8	1,5	1,6	1,8	1,6	1,3	1,8
20101106	1,4	1,7	1,7	1,4	1,7	1,7	1,5	1,9	1,8	1,6	1,8	2,0	1,4	2,0	1,9	1,8	1,4	2,0	1,9	1,9	1,5	1,6	1,7	1,9	1,7	1,4	2,0
20101107	1,9	1,5	2,0	1,8	1,4	1,6	1,5	1,9	1,6	2,1	1,5	1,9	1,9	1,6	1,3	1,9	1,7	1,4	1,3	1,8	1,5	1,5	1,6	1,9	1,7	1,3	2,1
20101108	2,0	1,4	1,7	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,9	2,0	1,8	1,4	1,9	1,9	1,2	2,0	1,6	1,6	1,5	1,7	1,6	1,8	2,0	1,4	1,7	1,2	2,0
20101109	2,1	1,3	1,5	1,8	1,9	1,4	1,7	1,4	1,8	1,3	1,5	1,4	1,7	1,7	1,8	1,7	1,8	1,6	1,6	1,9	1,8	1,5	1,7	1,6	1,6	1,3	2,1
20101110	2,0	2,0	1,7	1,5	1,7	1,9	1,7	2,0	1,5	1,5	1,5	1,8	1,5	1,9	1,8	1,6	1,7	1,6	2,0	1,5	1,6	1,8	1,6	1,7	1,7	1,5	2,0
20101111	1,4	2,0	2,0	1,5	1,4	1,5	1,7	1,4	1,9	1,6	2,0	1,5	1,9	1,7	1,5	1,8	1,8	1,9	1,5	1,5	1,7	1,6	1,7	2,b	1,7	1,4	2,0
20101112	2,1	1,3	1,9	2,0	1,7	1,5	1,3	1,5	1,6	1,5	1,7	1,5	1,8	1,4	1,5	1,2	1,5	1,8	1,8	1,7	1,4	1,6	1,9	1,9	1,6	1,2	2,1
20101113	1,8	1,5	1,6	1,3	1,8	1,3	1,7	1,9	1,3	1,6	1,3	1,9	1,3	2,0	2,0	1,5	1,6	1,5	1,8	1,8	1,3	1,8	1,9	1,5	1,6	1,3	2,0
20101114	1,4	1,5	1,6	1,7	1,9	1,9	1,6	1,4	2,0	1,9	1,8	1,2	1,4	1,5	1,6	1,4	1,5	1,3	1,8	1,5	1,4	1,7	1,6	1,5	1,6	1,2	2,0
20101115	2,0	1,8	1,9	1,8	2,0	1,4	1,4	1,6	1,8	1,8	1,7	1,4	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9	1,9	1,7	1,7	2,0	1,5	1,5	1,5	1,7	1,4	2,0
20101116	1,5	1,8	1,7	1,4	1,6	1,8	1,7	1,7	1,9	1,6	1,9	1,7	1,7	1,9	1,3	1,4	1,5	1,8	1,8	1,4	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,3	1,9
20101117	1,8	1,9	1,4	1,8	1,4	1,4	1,5	1,4	1,3	1,5	1,8	1,6	1,7	1,3	1,8	1,7	1,5	1,7	1,4	1,5	1,5	1,4	1,7	1,6	1,6	1,3	1,9
20101118	1,6	1,5	1,9	1,2	1,3	1,5	1,8	1,8	1,8	2,1	1,7	1,5	1,2	1,4	1,4	1,9	1,9	1,8	1,2	1,5	1,3	1,3	1,9	1,3	1,6	1,2	2,1
20101119	2,0	1,5	1,7	1,9	1,4	1,9	1,9	1,6	1,5	1,9	1,4	1,6	1,6	1,9	1,6	1,4	1,3	1,8	1,6	1,2	1,8	1,5	1,7	1,8	1,6	1,2	2,0
20101120	1,7	2,0	1,7	1,5	1,4	1,8	1,8	1,8	1,5	1,5	1,6	1,4	1,3	1,8	2,0	1,9	1,7	1,5	1,3	1,3	1,5	1,5	1,4	1,5	1,6	1,3	2,0
20101121	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,3	1,5	1,5	2,1	1,3	1,6	1,8	1,4	1,8	1,8	1,3	1,4	1,4	1,3	1,6	1,4	1,9	1,6	1,5	1,5	1,3	2,1
20101122	2,1	1,6	1,4	1,9	1,7	1,8	1,8	2,b	2,b	2,b	2,b	1,8	1,5	1,9	1,5	1,6	1,6	1,3	1,9	1,6	1,5	1,7	1,6	1,4	1,7	1,3	2,1
20101123	1,8	1,9	1,5	1,3	1,2	1,3	1,9	1,4	1,4	1,6	1,5	1,8	1,5	1,7	1,6	1,7	1,3	1,5	1,3	1,4	1,8	1,6	1,9	1,3	1,6	1,2	1,9
20101124	1,9	1,8	1,7	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5	1,9	1,6	2,0	1,4	1,3	1,7	1,3	1,5	1,3	1,5	1,4	1,5	1,7	1,4	1,6	1,6	1,3	2,0
20101125	1,3	1,5	1,3	1,6	1,7	1,6	1,5	1,5	1,9	1,5	1,9	1,4	2,0	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,6	1,8	1,5	1,8	1,7	1,4	1,5	1,2	2,0
MEDIA	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	
MÍNIMO	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,3	1,2	1,4	1,3		1,2	
MÁXIMO	2,1	2,1	2,0	2,0	2,1	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,9	2,0	2,0	1,9	2,0	1,8	2,0	2,1			2,1

## CAMPAÑA VERANO

Estación La Ligua

**Dióxido de Azufre**  
**Octubre - Noviembre 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101027	0	0	0	1	2	2	2	3	4	5	2	1	1	1	1	1	2	2	3	1	0	0	1	1	2	0	5
20101028	1	1	1	1	2	2	3	4	6	9	7	3	2	1	1	1	3	1	0	0	0	0	1	2	0	9	
20101029	1	1	1	1	0	0	1	3	5	5	6	4	2	2	3	5	4	6	23	16	14	7	3	2	5	0	23
20101030	2	2	2	1	2	2	2	7	9	9	6	4	11	11	9	13	38	17	3	1	1	1	1	1	6	1	38
20101031	1	1	1	1	1	1	2	5	7	7	6	13	15	7	6	3	2	2	1	0	0	0	0	1	3	0	15
20101101	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	2	1	2	2	1	1	1	2.e	2.e	5	1	2	2	1	2	1	5
20101102	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1
20101103	1	1	5	11	10	14	21	26	16	12	15	9	6	4	5	6	4	3	2	1	1	2	5	8	1	26	
20101104	3	10	11	11	10	27	26	20	7	7	4	4	4	3	2	2	1	2	2	1	0	0	0	0	7	0	27
20101105	0	0	0	0	0	1	2	4	5	3	2	3	6	13	12	8	2	3	1	2	1	0	1	1	3	0	13
20101106	1	1	1	1	1	1	2	4	4	3	4	13	17	10	3	2	2	1	1	1	0	1	1	1	3	0	17
20101107	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	3	0	0	2.a	2.a	4	1	0	4
20101108	1	2	1	1	1	2	3	3	4	4	1	0	1	2	3	5	2	7	15	2.e	6	3	5	4	3	0	15
20101109	2	1	1	1	1	1	2	5	6	4	2	2	5	9	12	16	17	17	11	8	2	0	1	0	5	0	17
20101110	0	0	0	1	1	2	4	5	4	5	2	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	2	0	5	
20101111	1	1	0	3	5	3	2	1	2	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	1	0	1	2	1	2	0	5
20101112	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	3	1	1	1	2	2	3	2	1	0	3
20101113	2	1	1	1	1	1	2	2	3	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	2	0	4
20101114	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	4	3	3	1	1	1	0	0	0	1	0	4
20101115	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	3	2	1	1	1	2.e	0	3	2	2	1	1	0	3
20101116	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	2	1	1	0	3
20101117	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
20101118	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	4	1	1	0	0	0	0	1	0	4
20101119	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	3	3	4	2	2	2	1	4
20101120	2	2	1	2	2	2	3	5	6	4	3	3	2	2	2	2	1	2	3	5	8	7	5	3	1	8	
20101121	10	5	3	2	2	2	3	7	11	8	8	11	8	5	5	7	4	3	2	2	2	2	1	1	5	1	11
20101122	1	1	1	1	1	1	3	4	3	2	3	5	4	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	5
20101123	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2
20101124	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	3	3	3	2	2	1	3
20101125	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	3	2	3	3	3	4	4	2	1	4
20101126	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	4
MEDIA	1	1	2	2	2	2	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	2	2	2	2	2	3		
MINIMO	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	
MAXIMO	10	10	11	11	10	27	26	26	16	12	15	13	17	13	12	16	38	17	23	16	14	8	7	5			38

**Monóxido de Carbono  
Octubre - Noviembre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20101027	317	308	289	231	231	232	328	290	175	117	117	117	118	118	118	118	118	118	109	128	205	196	206	148	185	109	328	
20101028	168	119	129	226	216	168	323	207	140	72	14	5	5	5	5	5	5	209	35	25	45	93	93	132	102	5	323	
20101029	26	6	6	26	75	75	163	211	75	15	7	4	8	5	2	2	1	3	7	8	233	175	508	821	103	1	821	
20101030	381	371	205	156	88	166	137	137	10	10	8	10	10	10	10	11	11	11	11	70	120	130	199	150	101	8	381	
20101031	248	308	328	160	200	230	319	190	62	13	13	13	23	13	13	33	13	14	14	34	103	183	312	223	127	13	328	
20101101	372	323	233	54	15	15	15	15	15	15	15	16	16	16	16	16	2.e	2.e	105	86	38	10	0	0	64	0	372	
20101102	0	0	0	0	0	0	10	115	10	0	0	0	0	1	1	1	1	10	1	29	1	1	1	1	8	0	115	
20101103	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	30	
20101104	1	1	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21	40	31	31	6	0	40
20101105	50	12	79	21	31	117	338	204	41	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	137	176	52	2	338	
20101106	80	99	128	109	41	89	214	99	32	3	3	3	41	3	3	3	3	2	2	2	2	22	22	1	42	1	214	
20101107	0	1	1	0	1	0	1	1	1	3	4	13	4	3	13	13	4	23	4	13	17	2.a	233	16	0	233		
20101108	146	117	117	117	59	108	204	281	79	30	1	40	40	69	21	21	40	11	40	2.e	143	382	162	248	108	1	382	
20101109	143	95	38	10	10	124	267	229	115	67	0	0	86	115	115	115	115	105	76	124	38	67	10	96	90	0	267	
20101110	29	19	29	77	134	153	258	163	48	29	38	48	77	115	105	77	86	57	57	77	57	19	38	0	75	0	258	
20101111	0	0	0	10	10	29	58	105	67	48	38	29	38	38	58	106	96	86	77	38	125	58	19	19	48	0	125	
20101112	48	0	0	0	0	29	58	67	77	77	19	48	96	96	115	106	115	106	115	106	67	96	67	125	68	0	125	
20101113	48	96	48	19	19	87	67	404	125	87	96	29	106	115	116	106	58	87	106	106	116	116	144	183	103	19	404	
20101114	328	125	29	48	77	77	48	29	39	48	29	19	106	106	58	39	39	10	39	29	58	77	116	87	69	10	328	
20101115	19	87	29	0	0	0	29	68	68	19	0	19	10	10	0	19	77	2.e	105	105	115	67	10	0	37	0	115	
20101116	0	0	0	0	0	0	48	115	38	38	10	0	19	10	10	19	10	19	57	10	58	48	48	48	25	0	115	
20101117	0	0	0	0	0	10	48	77	58	48	38	0	0	10	0	0	0	0	0	29	48	48	29	10	19	0	77	
20101118	0	10	0	0	0	0	48	125	68	29	0	0	0	0	10	10	97	270	87	29	135	135	116	97	53	0	270	
20101119	106	97	10	10	10	68	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	48	78	136	175	233	214	53	0	233	
20101120	282	184	97	78	136	155	301	117	39	10	0	0	0	10	0	10	49	19	0	10	29	68	166	166	80	0	301	
20101121	49	78	127	107	215	185	156	39	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	147	215	88	59	63	0	215	
20101122	0	0	0	49	78	78	294	147	29	0	0	0	0	39	10	0	0	0	10	10	10	0	0	0	31	0	294	
20101123	0	0	0	0	0	0	10	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	39	118	118	10	0	14	0	118	
20101124	30	0	0	0	0	0	0	49	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	20	0	0	0	5	0	49	
20101125	0	0	0	0	0	0	20	30	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	50	30	0	7	0	50	
20101126	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	80	7	0	80	
MEDIA	93	79	62	49	53	71	124	115	46	26	15	13	26	29	26	27	31	42	38	41	72	86	95	108	57			
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		
MÁXIMO	381	371	328	231	231	232	338	404	175	117	117	117	118	118	118	118	118	270	115	128	233	382	508	821			821	

**Monóxido de Carbono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Octubre - Noviembre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101027	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	268	276	278	260	236	215	201	187	172	146	125	118	118	117	118	129	139	150	154	179	117	278
20101028	160	160	162	175	176	173	187	195	191	185	171	143	117	96	57	31	15	32	34	37	42	53	64	80	114	15	195
20101029	82	57	53	54	57	55	64	74	80	81	81	78	70	61	41	15	6	4	4	4	33	54	117	220	60	4	220
20101030	267	313	338	356	338	337	291	205	159	114	89	71	61	42	26	10	10	10	11	18	32	47	70	87	137	10	356
20101031	117	154	194	205	215	228	243	248	224	188	148	130	108	81	42	23	17	17	17	20	30	51	88	112	121	17	248
20101101	157	195	223	226	214	193	156	130	86	47	20	15	15	15	16	16	16	16	31	42	46	45	43	40	83	15	226
20101102	34	30	17	6	1	0	1	16	17	17	17	17	17	17	16	2	0	2	2	5	5	5	5	5	11	0	34
20101103	5	4	4	1	1	1	1	4	4	4	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	5	5	5	4	1	5
20101104	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	9	13	16	3	1	16
20101105	22	24	33	36	37	46	85	107	105	104	95	92	89	74	32	7	2	2	2	2	2	2	19	41	44	2	107
20101106	51	63	78	92	96	107	117	107	101	89	74	61	61	50	23	11	8	8	8	8	3	5	8	7	51	3	117
20101107	7	7	7	6	6	3	1	1	1	1	1	3	3	4	5	7	7	10	10	10	11	12	12	49	8	1	49
20101108	73	88	107	124	132	128	138	144	135	124	110	100	98	93	70	38	33	30	35	35	49	94	114	147	93	30	147
20101109	161	173	173	153	136	104	117	115	111	107	103	101	111	110	91	76	76	81	91	106	100	94	81	79	111	76	173
20101110	68	57	51	45	57	68	99	108	110	111	112	109	102	97	78	67	72	75	78	81	79	67	59	49	79	45	112
20101111	38	31	24	16	10	11	13	26	35	41	46	48	52	53	53	53	56	61	66	67	78	80	76	65	46	10	80
20101112	59	48	38	34	18	14	19	25	29	38	41	47	59	67	74	79	84	88	100	107	103	103	97	100	61	14	107
20101113	91	90	82	71	65	64	64	99	108	107	113	114	125	129	135	97	89	89	90	100	101	101	105	114	98	64	135
20101114	148	153	143	136	131	126	114	95	59	49	49	46	49	53	54	55	55	51	52	53	47	43	51	57	78	43	153
20101115	54	64	63	59	52	42	31	29	35	27	23	25	27	28	24	18	19	19	34	47	62	70	71	68	41	18	71
20101116	57	50	37	24	10	1	6	20	25	30	31	31	33	35	30	18	14	12	18	19	24	29	34	37	26	1	57
20101117	36	34	26	25	18	13	13	17	24	30	35	35	35	35	29	19	12	6	1	5	11	16	19	20	21	1	36
20101118	20	22	22	18	12	6	8	23	31	34	34	34	34	34	29	14	18	48	59	63	80	97	110	121	40	6	121
20101119	122	100	91	88	73	64	56	44	30	18	17	16	15	6	0	0	0	5	11	21	38	59	89	115	45	0	122
20101120	150	169	175	175	175	172	181	169	138	117	104	95	78	60	22	9	10	11	11	12	16	23	44	63	91	9	181
20101121	63	71	86	99	122	136	135	119	113	106	90	77	50	27	7	2	2	0	0	5	23	50	61	68	63	0	136
20101122	68	68	68	70	61	44	70	81	84	84	84	78	69	64	28	10	6	6	7	9	10	5	4	4	45	4	84
20101123	4	4	2	1	0	0	1	5	5	5	5	5	5	4	0	0	0	0	2	7	22	37	38	38	8	0	38
20101124	42	42	39	35	20	5	4	10	7	7	7	7	7	7	7	1	0	0	1	2	5	5	5	5	11	0	42
20101125	5	5	4	2	0	0	2	6	7	7	7	7	7	7	5	1	0	0	0	0	4	10	14	14	5	0	14
20101126	14	14	14	14	10	4	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	15	5	0	15
MEDIA	73	76	79	78	75	78	81	81	75	68	62	58	49	37	26	24	26	29	33	38	46	54	64	58			
MINIMO	4	4	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4		0	
MAXIMO	267	313	338	356	338	337	291	278	260	236	215	201	187	172	146	125	118	118	117	118	129	139	150	220			356

**Dióxido de Nitrógeno**  
**Octubre – Noviembre 2010**  
 Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101027	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101028	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101029	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101030	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101031	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101101	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	7	17	19	19	16	2.f	2.f	2.f										
20101102	15	13	11	10	10	9	11	13	12	9	9	8	6	6	6	6	6	7	10	11	10	9	7	5	9	5	15
20101103	4	4	9	13	14	14	16	16	14	13	13	11	8	6	6	7	11	12	8	7	6	6	5	11	10	4	16
20101104	9	16	16	14	8	21	25	20	10	7	7	5	4	5	4	4	4	4	5	7	5	8	7	2	9	2	25
20101105	5	1	2	0	0	0	0	5	10	7	6	5	7	11	11	7	3	3	5	7	8	10	13	16	6	0	16
20101106	11	6	7	6	4	3	6	12	13	9	8	14	18	11	3	0	0	0	0	0	1	4	4	1	6	0	18
20101107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	5	4	2	2	4	3	3	10	4	2.b	2.a	2.a	2.a	2	0	10
20101108	0	1	1	1	1	1	4	13	6	4	4	2	4	5	3	5	3	5	15	2.e	28	24	15	13	7	0	28
20101109	10	9	6	5	4	8	11	9	8	5	1	1	4	5	6	7	9	10	9	15	2	2	5	7	7	1	15
20101110	6	5	5	4	5	7	8	7	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4	1	0	0	0	2	0	8
20101111	0	0	0	3	6	7	3	4	3	3	3	2	2	1	1	1	2	3	3	3	7	1	0	0	2	0	7
20101112	1	0	0	0	0	2	3	5	4	3	1	1	1	2	1	1	2	2	3	4	5	8	7	10	3	0	10
20101113	7	5	3	3	1	2	2	5	3	3	2	0	0	0	1	1	1	3	3	2	4	7	7	8	3	0	8
20101114	16	3	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	5	6	5	2	0	16
20101115	3	5	1	3	0	1	4	4	5	2	0	1	2	1	0	0	1	2.e	2.e	3	5	4	3	1	2	0	5
20101116	2	2	1	1	1	3	9	8	5	3	3	1	2	2	2	3	3	4	5	4	15	13	6	4	4	1	15
20101117	2	1	1	1	2	1	6	6	7	3	2	2	1	2	1	1	2	2	2	3	5	3	3	1	3	1	7
20101118	1	1	1	2	3	5	8	11	6	4	2	3	2	4	3	3	5	8	4	7	9	12	10	6	5	1	12
20101119	8	7	4	2	4	11	10	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	5	4	9	20	30	28	23	7	1	30
20101120	20	17	15	12	15	17	13	9	6	3	1	1	1	1	0	0	1	2	4	5	11	18	17	15	9	0	20
20101121	13	12	11	9	7	6	4	4	3	3	4	6	4	2	1	2	0	0	1	3	11	17	10	10	6	0	17
20101122	5	6	5	5	4	6	10	6	3	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	3	4	3	2	0	3	0	10
20101123	0	0	0	1	1	2	3	5	4	2	2	0	1	1	1	1	2	3	4	4	8	5	5	2	2	0	8
20101124	0	1	1	1	0	2	3	5	3	2	2	1	1	0	1	1	1	3	2	8	8	9	8	6	3	0	9
20101125	5	1	1	2	6	4	4	4	2	2	2	1	0	0	1	2	2	3	3	6	8	10	10	7	3	0	10
20101126	6	5	4	3	3	4	6	3	2	2	1	1	3	2	1	1	2	1	2	4	4	4	5	10	3	1	10
MEDIA	6	5	4	4	4	6	7	7	5	4	3	3	3	3	2	2	3	3	4	5	8	9	8	7	5		
MINIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		0	
MÁXIMO	20	17	16	14	15	21	25	20	14	13	13	14	18	11	11	7	11	12	15	15	28	30	28	23			30

**Ozono**  
**Octubre - Noviembre 2010**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101027	29	20	19	25	14	18	7	21	37	43	45	44	42	41	41	39	40	40	41	33	20	16	9	6	29	6	45
20101028	4	5	1	0	0	0	0	8	17	31	43	47	48	47	45	44	44	40	35	37	38	32	37	36	27	0	48
20101029	38	42	46	40	20	12	10	13	28	42	39	46	50	52	53	48	44	41	36	25	13	11	11	3	32	3	53
20101030	0	0	1	2	1	0	2	9	19	26	39	44	45	53	56	59	48	49	42	39	31	25	16	12	26	0	59
20101031	4	3	3	5	2	1	4	13	25	38	49	51	62	66	55	43	40	40	37	31	29	24	9	6	27	1	66
20101101	1	2	5	20	21	19	21	23	27	32	36	42	45	46	46	44	41	42	2.e	33	35	36	37	36	30	1	46
20101102	34	32	31	32	29	28	21	25	26	30	34	34	36	40	36	34	33	30	26	25	24	23	24	24	30	21	40
20101103	23	20	11	7	7	2	4	4	7	12	14	20	27	29	29	30	31	29	31	34	33	30	27	19	20	2	34
20101104	23	10	12	16	19	6	6	16	29	28	31	35	39	44	45	45	46	48	46	39	39	30	33	24	30	6	48
20101105	10	12	5	4	3	1	2	7	22	30	40	50	48	47	55	61	58	55	46	41	35	30	15	10	29	1	61
20101106	15	9	4	3	5	7	6	17	29	46	53	50	57	61	56	45	38	31	27	18	15	14	16	16	27	3	61
20101107	16	16	14	15	13	12	12	12	11	11	11	30	29	25	22	22	25	24	21	28	26	2.a	2.a	17	19	11	30
20101108	24	20	18	17	25	25	23	19	31	34	38	31	42	44	45	42	44	34	23	13	2.e	2	4	2	26	2	45
20101109	1	2	7	5	6	3	4	15	25	37	53	62	57	60	61	54	44	38	34	27	37	35	30	17	30	1	62
20101110	11	9	6	4	1	1	2	9	22	30	35	41	42	44	43	43	42	40	35	32	36	36	36	38	27	1	44
20101111	37	33	33	25	18	16	17	18	19	22	23	25	29	34	40	44	46	44	40	38	33	38	41	41	31	16	46
20101112	39	37	34	35	34	29	28	28	27	29	33	37	41	44	48	47	45	44	43	43	40	32	28	23	36	23	48
20101113	24	26	28	25	28	25	26	19	19	23	27	35	44	51	51	52	54	53	47	40	38	32	28	21	34	19	54
20101114	12	29	31	29	29	26	26	30	30	30	33	39	45	46	50	50	45	42	41	39	37	33	22	23	34	12	50
20101115	16	14	32	21	31	31	26	26	23	29	33	37	43	46	51	49	45	40	2.e	35	33	33	35	35	33	14	51
20101116	34	33	33	33	32	28	23	24	27	28	30	35	42	45	46	46	47	44	41	39	23	25	34	36	35	23	47
20101117	35	37	37	36	33	34	26	25	30	34	34	35	38	40	42	39	37	34	33	30	28	30	30	31	34	25	42
20101118	30	29	29	29	27	24	21	17	21	25	28	29	34	36	38	36	36	32	30	27	26	23	14	12	27	12	38
20101119	11	10	11	21	13	7	13	27	30	35	39	40	41	40	41	39	37	36	40	39	28	14	8	8	26	7	41
20101120	6	6	4	7	2	3	7	13	21	29	36	41	44	38	34	32	27	25	19	15	8	3	2	3	18	2	44
20101121	4	3	1	1	1	1	2	6	12	17	21	22	31	40	40	35	35	30	27	23	14	6	12	6	16	1	40
20101122	9	4	4	2	1	1	2	7	15	25	30	34	38	49	45	43	42	40	37	34	32	31	33	34	25	1	49
20101123	34	34	33	31	30	28	27	25	26	29	29	34	42	44	46	46	45	44	41	43	39	40	38	40	36	25	46
20101124	41	39	37	38	37	33	31	30	31	32	33	36	39	41	44	46	44	43	42	31	23	22	23	27	35	22	46
20101125	26	30	29	27	20	20	21	23	25	26	28	33	39	42	45	48	50	49	44	36	29	24	22	25	32	20	50
20101126	23	23	25	24	25	23	18	23	25	31	35	42	44	51	53	54	53	48	45	37	33	32	31	18	34	18	54
MEDIA	20	19	19	19	17	15	14	18	24	29	34	38	42	45	45	44	42	40	36	32	29	25	24	21	29		
MÍNIMO	0	0	1	0	0	0	0	4	7	11	11	20	27	25	22	22	25	24	19	13	8	2	2	2		0	
MÁXIMO	41	42	46	40	37	34	31	30	37	46	53	62	62	66	61	61	58	55	47	43	40	40	41	41			66

**Ozono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Octubre - Noviembre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20101027	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	21	19	19	20	23	26	29	32	35	39	42	42	42	41	40	37	34	30	26	31	19	42	
20101028	21	17	12	8	5	3	2	2	4	7	12	18	24	30	36	40	44	45	44	43	41	39	38	37	24	2	45	
20101029	37	37	38	39	37	34	31	28	27	27	26	26	30	35	40	45	47	47	46	44	39	34	29	23	35	23	47	
20101030	18	13	8	5	4	2	1	2	4	7	12	18	23	30	36	43	46	49	50	49	47	44	39	33	24	1	50	
20101031	27	21	17	12	9	6	4	4	7	11	17	23	30	38	45	49	50	51	49	47	43	38	32	27	27	4	51	
20101101	22	17	13	12	11	10	12	14	17	21	25	28	31	34	37	40	41	43	44	43	41	39	38	37	28	10	44	
20101102	36	35	34	34	33	32	30	29	28	28	28	28	29	31	33	34	35	34	33	32	31	29	27	26	31	26	36	
20101103	25	24	22	20	17	15	12	10	8	7	7	9	11	15	18	21	24	26	28	30	31	31	30	29	20	7	31	
20101104	28	26	23	21	19	16	14	13	14	16	19	21	24	29	33	37	39	42	44	44	44	42	41	38	29	13	44	
20101105	34	29	24	20	15	11	8	6	7	9	14	19	25	31	37	44	49	52	52	51	50	47	42	36	30	6	52	
20101106	31	25	20	15	11	9	8	8	10	15	21	27	33	40	46	50	51	49	46	42	37	31	26	22	28	8	51	
20101107	19	17	16	15	15	15	14	14	13	12	12	14	16	18	19	20	22	24	25	25	24	24	24	24	18	12	25	
20101108	23	23	22	20	20	21	21	21	22	24	27	28	30	33	35	38	40	40	38	36	35	29	23	17	28	17	40	
20101109	11	7	4	3	4	4	4	5	8	13	18	26	32	39	46	51	53	54	51	47	44	41	37	33	26	3	54	
20101110	29	25	22	19	14	10	6	5	7	9	13	18	23	28	33	37	40	41	41	40	39	38	37	37	25	5	41	
20101111	36	35	35	34	32	29	27	25	22	21	20	20	21	23	26	29	33	35	38	39	40	40	40	40	31	20	40	
20101112	39	38	38	37	37	36	34	33	31	30	30	30	31	33	36	38	41	43	44	45	44	43	40	37	37	30	45	
20101113	35	32	30	28	26	26	25	25	24	24	24	25	27	30	34	38	42	46	48	49	48	46	43	39	34	24	49	
20101114	34	31	29	27	26	26	25	26	29	29	29	30	32	35	38	40	42	44	45	45	44	42	39	35	34	25	45	
20101115	31	28	27	25	24	24	24	25	25	27	28	29	31	33	36	39	42	43	44	44	43	41	39	37	33	24	44	
20101116	35	34	34	34	34	33	32	30	29	28	28	28	30	32	35	37	40	42	43	44	44	41	39	37	36	35	28	44
20101117	35	34	33	33	34	35	34	33	32	32	32	31	32	33	35	37	37	37	37	37	35	34	33	32	34	31	37	
20101118	31	30	30	30	29	29	27	26	25	24	24	24	25	26	29	31	33	34	34	34	33	31	28	25	29	24	34	
20101119	22	19	17	16	14	12	12	14	16	20	23	26	29	33	37	38	39	39	39	39	37	34	30	26	26	12	39	
20101120	22	19	14	10	7	5	5	6	8	11	15	19	24	29	32	34	35	35	33	29	25	21	16	13	19	5	35	
20101121	10	7	5	3	2	2	2	2	3	5	8	10	14	19	24	27	30	32	32	33	30	26	23	19	15	2	33	
20101122	16	13	10	7	6	5	4	4	5	7	10	14	19	25	30	35	38	40	41	41	40	38	36	35	22	4	41	
20101123	34	34	33	33	32	32	31	30	29	28	28	28	30	32	34	37	39	41	43	44	43	43	42	41	35	28	44	
20101124	41	40	40	39	39	38	37	36	35	34	33	33	33	34	36	38	39	41	42	41	39	37	34	32	37	32	42	
20101125	30	28	26	26	25	25	25	24	24	24	24	25	27	30	33	36	39	42	44	44	43	41	38	35	31	24	44	
20101126	31	28	26	24	24	24	23	23	23	24	26	28	30	34	38	42	45	48	49	48	47	44	42	37	34	23	49	
MEDIA	28	26	23	22	20	19	18	18	18	19	21	24	27	30	34	38	40	41	42	41	39	37	34	31	29			
MINIMO	10	7	4	3	2	2	1	2	3	5	7	9	11	15	18	20	22	24	25	25	24	21	16	13		1		
MÁXIMO	41	40	40	39	39	38	37	36	35	34	33	33	33	40	46	51	53	54	52	51	50	47	43	41			54	

**Material Particulado Respirable MP-10  
Octubre - Noviembre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101027	49	32	68	38	45	73	62	35	6	34	0	0	11	14	0	32	18	6	27	0	1	2	14	11	24	0	73
20101028	10	55	41	83	62	51	58	24	33	18	23	2	14	0	3	18	21	32	17	7	2	19	19	32	27	0	83
20101029	22	26	79	75	48	72	31	57	26	22	16	12	27	21	12	39	49	34	44	43	32	41	17	29	36	12	79
20101030	42	59	45	82	40	79	29	54	44	29	0	1	10	7	17	37	30	50	18	23	28	32	30	18	34	0	82
20101031	16	68	61	86	71	73	43	50	14	33	8	32	0	31	13	45	51	2	21	12	10	7	18	46	34	0	86
20101101	50	46	54	49	45	49	29	14	30	36	7	2	10	35	21	11	52	43	46	14	44	22	25	46	33	2	54
20101102	47	34	47	87	44	44	30	17	15	21	11	34	30	0	12	23	50	50	40	2	27	3	0	22	29	0	87
20101103	31	38	70	76	79	55	28	44	9	12	20	24	0	0	17	59	47	53	10	0	22	43	51	43	35	0	79
20101104	39	43	31	71	39	65	40	11	51	19	0	0	19	20	31	21	22	20	23	20	20	24	29	46	29	0	71
20101105	12	39	41	83	68	78	26	8	40	8	10	28	9	0	36	44	37	19	30	5	44	44	40	8	32	0	83
20101106	43	41	42	72	36	69	25	44	38	20	2	13	0	10	22	52	55	26	46	41	6	35	22	56	34	0	72
20101107	23	66	30	68	87	48	60	30	8	8	0	18	13	28	0	15	20	22	6	3	22	50	28	52	29	0	87
20101108	30	23	60	52	81	40	70	20	27	0	31	28	23	5	29	33	30	23	40	42	29	48	30	10	33	0	81
20101109	50	59	35	70	72	47	52	32	10	18	0	17	0	0	22	44	44	5	23	5	28	14	13	49	30	0	72
20101110	40	51	44	72	52	77	51	60	16	40	0	6	0	21	23	51	17	45	9	39	14	39	44	54	36	0	77
20101111	13	47	72	83	84	53	59	19	12	0	0	0	0	0	42	21	40	10	32	1	47	9	18	29	29	0	84
20101112	43	63	39	69	85	37	63	29	21	0	0	0	21	0	9	8	10	4	47	0	7	32	22	41	27	0	85
20101113	46	31	58	52	66	52	65	25	49	0	4	20	0	1	39	25	16	13	23	12	37	11	0	14	27	0	66
20101114	50	35	44	62	56	78	69	44	38	41	10	0	2	35	41	17	15	21	24	30	38	41	17	10	34	0	78
20101115	33	67	60	75	81	68	37	56	20	20	1	8	18	32	23	56	22	15	29	16	35	4	45	34	36	1	81
20101116	20	71	56	86	55	65	66	39	49	0	33	0	16	30	18	16	57	19	35	37	45	22	32	53	38	0	86
20101117	51	51	43	52	40	50	46	12	33	0	0	4	26	26	37	46	51	17	17	26	21	24	27	12	30	0	52
20101118	19	36	68	73	66	76	23	40	1	5	11	18	0	11	13	22	10	48	20	10	28	15	29	35	28	0	76
20101119	32	55	54	47	44	63	61	53	34	1	0	5	7	0	42	24	59	33	45	38	32	35	15	14	33	0	63
20101120	23	56	40	59	44	43	35	30	11	34	14	31	17	15	25	51	36	32	47	29	10	41	3	50	32	3	59
20101121	49	22	55	71	50	74	55	22	25	4	13	8	0	15	33	26	35	13	25	0	45	19	16	8	28	0	74
20101122	21	24	66	46	65	75	33	26	27	22	35	19	12	7	8	58	51	5	37	39	41	17	5	50	33	5	75
20101123	39	29	31	88	73	43	55	31	43	7	28	4	26	2	0	17	56	37	27	1	37	21	36	35	32	0	88
20101124	45	58	48	53	46	69	26	39	38	3	5	25	16	10	10	29	34	4	52	8	10	36	9	55	31	3	69
20101125	22	66	47	51	81	70	51	43	23	0	13	25	0	8	27	43	59	7	12	25	6	44	43	43	34	0	81
20101126	21	66	70	80	56	53	45	22	33	31	2	4	25	0	41	18	18	29	14	31	15	19	7	10	30	0	80
MEDIA	33	47	52	68	60	61	46	33	27	16	10	13	11	12	21	32	36	24	29	18	25	26	23	33	31		
MÍNIMO	10	22	30	38	36	37	23	8	1	0	0	0	0	0	0	8	10	2	6	0	1	2	0	8		0	
MÁXIMO	51	71	79	88	87	79	70	60	51	41	35	34	30	35	42	59	59	53	52	43	47	50	51	56			88

**Material Particulado Fino Respirable MP-2,5  
Octubre - Noviembre 2010  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101027	4	15	13	35	45	46	38	0	0	19	0	0	0	0	0	8	16	0	0	0	0	2	14	11	11	0	46
20101028	0	35	30	26	32	43	15	24	9	18	0	2	0	0	0	0	21	18	0	0	2	5	0	24	13	0	43
20101029	22	15	41	18	48	26	16	6	0	3	14	0	0	18	12	16	4	0	0	2	23	6	17	12	13	0	48
20101030	15	36	37	25	40	32	27	37	32	10	0	1	0	7	0	14	14	0	0	0	0	23	28	17	16	0	40
20101031	16	6	41	13	36	25	11	10	14	0	0	0	0	4	2	11	12	2	0	0	10	7	13	6	10	0	41
20101101	24	41	24	34	23	12	29	0	4	0	7	2	0	14	21	4	17	0	11	14	0	0	0	25	13	0	41
20101102	6	30	47	50	16	32	16	4	15	0	11	15	3	0	12	7	24	0	0	0	17	0	0	22	14	0	50
20101103	10	27	13	33	25	26	27	34	5	12	17	4	0	0	11	0	0	21	10	0	22	0	15	26	14	0	34
20101104	34	21	31	53	18	29	12	11	18	10	0	0	7	10	0	3	22	0	10	2	1	0	4	4	12	0	53
20101105	8	18	20	22	34	29	26	8	25	0	10	0	0	0	27	27	0	0	0	5	13	0	20	0	12	0	34
20101106	31	37	28	52	19	47	25	20	8	6	0	13	0	10	0	13	16	13	6	15	0	0	0	1	15	0	52
20101107	18	35	30	48	32	37	39	13	8	8	0	0	8	4	0	15	16	0	0	2	0	0	0	11	14	0	48
20101108	23	23	32	17	53	40	38	0	8	0	21	0	0	5	9	0	24	0	21	0	1	16	4	5	14	0	53
20101109	39	20	30	37	34	42	26	16	10	0	0	6	0	0	12	0	0	5	0	0	15	14	13	14	14	0	42
20101110	0	33	39	13	52	51	43	22	2	10	0	6	0	0	9	17	6	13	6	0	9	19	7	0	15	0	52
20101111	13	12	36	48	28	30	21	10	12	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	9	0	0	10	0	48
20101112	0	37	19	44	33	33	31	27	0	0	0	0	1	0	9	8	10	4	0	0	7	20	12	0	12	0	44
20101113	33	31	24	17	49	45	44	25	21	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	11	10	10	0	14	14	0	49
20101114	7	35	16	12	44	35	29	31	28	0	0	0	2	19	26	2	0	0	9	0	3	0	0	10	13	0	44
20101115	28	18	25	13	54	36	37	29	0	0	1	0	0	0	4	10	0	15	0	6	5	4	0	6	12	0	54
20101116	15	28	15	54	39	36	9	39	6	0	20	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	16	6	13	0	54
20101117	22	3	12	16	23	40	30	12	32	0	0	4	0	0	21	19	14	13	17	19	0	5	1	12	13	0	40
20101118	19	36	23	44	13	48	21	37	1	2	11	0	0	5	0	22	10	0	0	0	22	15	18	27	16	0	48
20101119	4	28	30	27	44	12	23	38	4	1	0	5	7	0	0	12	0	19	6	11	0	13	0	14	12	0	44
20101120	23	40	23	16	31	17	35	0	2	9	14	0	5	15	24	0	0	17	0	0	1	0	3	0	11	0	40
20101121	20	22	47	43	26	22	31	10	19	4	0	8	0	0	0	17	15	3	11	0	0	8	1	8	13	0	47
20101122	21	24	30	28	19	36	33	15	12	22	6	16	0	6	0	0	11	5	0	0	5	0	5	12	13	0	36
20101123	18	12	23	37	24	43	25	3	1	7	26	4	0	0	0	15	22	0	0	1	8	3	0	0	11	0	43
20101124	7	38	26	31	24	12	23	0	22	0	5	10	16	4	10	3	0	4	15	8	2	19	9	0	12	0	38
20101125	22	12	39	18	18	44	38	8	23	0	0	3	0	0	0	0	23	0	3	0	0	16	0	25	12	0	44
20101126	0	6	26	34	39	45	45	10	5	25	2	0	22	0	5	0	15	21	14	19	8	0	7	4	15	0	45
MEDIA	16	25	28	31	33	34	28	16	11	5	5	3	2	4	7	9	10	6	4	4	6	7	10	13			
MINIMO	0	3	12	12	13	12	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
MAXIMO	39	41	47	54	54	51	45	39	32	25	26	16	22	19	27	27	24	21	21	19	23	23	28	27			54

**Hidrocarburos Totales**  
**Octubre - Noviembre 2010**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20101027	1,5	1,6	1,9	1,6	1,6	2,0	1,9	1,8	1,6	2,0	1,4	1,7	1,7	1,5	1,5	1,7	1,6	1,4	1,5	1,8	1,9	1,5	1,5	1,7	1,7	1,7	1,4	2,0
20101028	1,6	1,8	1,8	1,7	1,6	1,7	1,9	1,8	1,4	1,8	1,5	1,8	1,7	1,5	1,7	1,8	1,8	1,4	1,6	1,9	1,9	1,5	1,7	1,7	1,7	1,7	1,4	1,9
20101029	1,6	1,8	1,5	1,5	1,4	1,8	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,6	1,4	1,4	1,5	1,5	1,8	1,5	1,6	1,6	2,0	1,9	1,6	1,4	2,0	
20101030	1,8	1,5	1,6	1,9	1,6	1,5	1,5	1,8	1,4	1,6	1,8	1,7	1,4	1,5	1,8	1,5	1,4	1,7	1,4	1,8	1,4	1,8	2,0	1,8	1,6	1,4	2,0	
20101031	1,9	2,0	1,4	1,4	1,5	1,4	1,8	1,5	1,7	1,5	1,8	1,5	1,4	1,7	1,8	1,6	1,4	1,8	1,7	1,9	1,9	1,9	2,6	2,6	1,7	1,4	2,0	
20101101	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	1,8	1,5	1,8	2,0	2,6	2,6	2,6	
20101102	2,1	1,6	1,9	1,8	2,0	1,9	1,8	1,9	1,8	1,9	1,8	1,4	1,5	1,5	1,8	1,7	1,7	1,4	1,7	1,6	1,4	1,8	2,0	2,1	1,8	1,4	2,1	
20101103	1,7	1,6	1,8	1,6	1,5	1,4	1,9	1,5	1,6	1,9	1,8	1,5	1,6	1,5	1,8	1,8	1,5	1,4	1,6	1,8	1,7	1,6	1,8	1,9	1,7	1,4	1,9	
20101104	1,7	1,8	2,0	1,6	1,4	1,6	1,6	1,8	2,0	1,5	1,5	1,9	1,8	1,6	1,5	1,8	1,4	1,4	2,6	2,6	2,6	1,7	2,1	2,0	1,7	1,4	2,1	
20101105	1,8	1,8	1,4	1,4	1,9	1,8	1,5	1,7	1,6	1,9	1,5	1,7	1,6	1,5	1,7	1,5	1,7	1,7	1,7	1,5	1,6	2,0	1,8	1,9	1,7	1,4	2,0	
20101106	1,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	1,6	1,5	2,0	1,5	1,8	1,5	1,7	1,7	2,0	2,1	2,0	1,9	1,9	2,4	2,0	2,2	2,0	1,9	1,5	2,4	
20101107	2,0	1,9	1,9	1,9	1,7	1,5	1,8	1,8	1,5	1,9	1,7	1,6	1,8	1,6	1,9	2,3	2,4	2,0	2,2	2,7	2,6	2,2	2,4	2,0	2,0	1,5	2,7	
20101108	1,9	1,9	1,4	1,4	1,7	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6	1,4	1,5	1,7	1,5	1,8	1,7	1,5	1,7	1,8	2,0	1,9	1,6	1,4	2,0	
20101109	1,6	1,5	1,5	1,4	1,7	1,4	1,7	1,5	1,4	1,7	1,6	1,4	1,4	1,6	1,7	1,4	1,5	1,7	1,6	1,8	1,9	2,0	2,0	1,6	1,6	1,4	2,0	
20101110	1,6	1,6	1,6	1,7	1,4	1,5	1,4	1,4	1,9	1,8	1,5	1,7	1,9	1,6	1,6	1,7	2,1	1,8	2,2	1,8	2,3	2,1	2,3	1,7	1,8	1,4	2,3	
20101111	1,7	2,0	1,8	1,5	1,9	1,6	1,5	1,8	1,7	1,7	1,5	1,9	1,8	1,4	1,6	2,0	1,7	1,8	2,1	1,9	1,9	2,1	2,1	1,9	1,8	1,4	2,1	
20101112	1,9	1,7	1,7	1,7	1,6	1,4	1,5	1,8	1,4	1,4	1,6	1,5	1,6	1,7	1,7	1,7	1,4	1,6	1,7	1,8	1,7	1,9	1,9	1,8	1,7	1,4	1,9	
20101113	1,5	1,5	1,8	1,7	1,4	1,8	1,5	1,4	1,7	1,8	1,4	1,5	1,5	1,5	1,8	1,5	1,6	1,6	1,7	1,6	1,8	1,7	2,0	1,7	1,6	1,4	2,0	
20101114	1,8	1,8	1,5	1,9	1,5	1,5	1,6	1,6	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,6	1,8	1,5	1,7	1,4	1,8	2,1	2,0	1,7	2,2	2,1	1,7	1,4	2,2	
20101115	1,9	1,8	1,7	1,9	2,6	2,6	2,6	2,6	1,5	1,8	1,4	1,5	1,8	1,4	1,6	2,0	1,8	2,1	1,9	2,3	1,7	2,3	2,3	2,2	1,9	1,4	2,3	
20101116	1,5	2,0	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,9	1,5	1,6	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	1,6	1,9	2,2	1,9	1,8	1,7	1,7	1,4	2,2	
20101117	1,9	2,0	1,4	1,4	1,9	1,4	1,7	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7	1,4	1,8	1,9	1,6	1,4	1,9	1,6	1,9	1,9	1,6	1,6	1,4	2,0	
20101118	1,8	1,7	1,6	1,9	1,4	1,8	1,7	1,6	1,8	1,8	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,6	1,7	1,4	1,7	1,6	1,8	1,6	1,7	1,5	1,6	1,4	1,9	
20101119	1,9	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,7	1,8	1,4	1,8	1,3	1,8	1,6	1,5	1,8	1,8	1,8	1,9	1,6	1,3	1,9	
20101120	1,9	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,7	1,6	1,6	1,8	1,5	1,4	1,7	1,7	1,6	2,6	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	1,6	1,6	2,0	1,6	1,4	2,0	
20101121	1,7	1,5	1,9	1,5	1,9	1,5	1,6	1,6	1,4	1,8	1,8	1,5	1,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	1,6	1,5	1,4	1,9	1,7	1,6	1,4	1,9	
20101122	1,5	1,9	1,4	1,5	1,7	1,4	1,5	1,9	1,7	1,8	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,6	1,8	1,6	1,8	1,8	1,6	2,0	1,6	1,4	2,0	
20101123	1,9	1,4	1,8	1,4	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,4	1,8	1,8	1,6	1,5	1,4	1,8	1,5	1,5	1,6	2,0	1,4	1,6	1,4	2,0	
20101124	1,8	1,8	1,8	1,7	1,8	1,4	1,5	1,4	1,5	1,6	1,5	1,8	1,4	1,6	1,4	1,5	1,5	1,4	1,7	1,6	1,9	1,9	1,9	1,9	1,6	1,4	1,9	
20101125	1,7	1,5	1,4	1,7	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,7	1,5	1,5	1,7	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,8	1,6	2,0	1,7	1,6	1,3	2,0	
20101126	2,0	1,7	1,4	1,5	1,8	1,6	1,4	1,5	1,7	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,6	1,8	1,8	1,6	1,9	2,0	1,5	1,6	1,4	2,0	
MEDIA	1,8	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,8	1,7			
MINIMO	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4		1,3	
MAXIMO	2,1	2,0	2,0	1,9	2,0	2,0	1,9	1,9	2,0	2,0	1,8	1,9	1,9	1,8	1,9	2,3	2,4	2,1	2,2	2,7	2,6	2,3	2,4	2,2			2,7	

**Metano**  
**Octubre – Noviembre 2010**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20101027	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,7	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,4	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,7
20101028	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	1,4	1,7	1,6	1,5	1,4	1,6	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,7	
20101029	1,4	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,5	1,6	1,5	1,6	1,4	1,4	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6
20101030	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,5	1,7	1,6	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,4	1,7	
20101031	1,5	1,5	1,6	1,5	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	2,b	2,b	1,5	1,4	1,7	
20101101	2,b	2,b	2,b	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,5	1,6	1,6	1,6	2,f	2,f	2,f											
20101102	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,7	1,5	1,7	1,4	1,5	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,7	
20101103	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,7	1,7	1,5	1,5	1,4	1,7		
20101104	1,6	1,6	1,5	1,5	1,7	1,5	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	2,b	2,b	2,b	2,b	1,6	1,5	1,7	1,6	1,4	1,7	
20101105	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,7	1,6	1,4	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,4	1,6	1,4	1,7	
20101106	1,6	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	1,6	1,5	1,4	1,7	1,5	1,6	1,5	1,6	1,7	1,6	1,6	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,4	1,8	
20101107	1,6	1,7	1,7	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,5	1,6	1,7	1,6	1,7	1,8	1,7	1,9	1,7	1,8	1,7	1,8	1,7	1,7	1,5	1,9	
20101108	1,5	1,7	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	1,4	1,5	1,4	1,7
20101109	1,6	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	1,4	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,7	
20101110	1,5	1,6	1,3	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,6	1,8	1,7	1,5	1,7	1,6	1,3	1,8	
20101111	1,6	1,6	1,6	1,6	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,7	1,4	1,6	1,4	1,7	1,7	1,6	1,8	1,6	1,5	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,4	1,8	
20101112	1,5	1,7	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,5	1,4	1,7
20101113	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	1,5	1,4	1,7	
20101114	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,7	
20101115	1,5	1,6	1,5	1,5	2,b	2,b	2,b	2,b	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,8	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,4	1,8	
20101116	1,7	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,4	1,7	
20101117	1,6	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,4	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,5	1,4	1,7	
20101118	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6
20101119	1,7	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,7	1,5	1,4	1,5	1,6	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,7	
20101120	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	2,b	1,6	1,6	1,8	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,5	1,4	1,7	
20101121	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,4	1,5	1,4	1,4	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	1,4	1,5	1,6	1,6	1,4	1,5	1,4	1,6	
20101122	1,6	1,6	1,5	1,6	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	
20101123	1,6	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,7	1,6	1,5	1,4	1,7	
20101124	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	1,5	1,4	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,6	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6
20101125	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,4	1,6	1,5	1,5	1,4	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	
20101126	1,6	1,4	1,6	1,6	1,7	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,4	1,6	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	1,5	1,4	1,7	
MEDIA	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5			
MINIMO	1,4	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3		
MAXIMO	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,7	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,8	1,8	1,8	1,7	1,8	1,7			1,9

## CAMPAÑA VERANO

### Estación Casa Blanca

#### Dióxido de Azufre Diciembre 2010- Enero 2011 Unidad: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20101203	4	3	4	5	4	3	2	1	3	5	6	6	0	0	1	2	2	3	2	1	1	0	1	1	2	0	6	
20101204	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	5	4	1	2	2	3	3	4	3	1	1	1	1	1	2	1	5	
20101205	1	0	1	1	0	0	1	3	4	8	7	4	4	3	2	2	2	2	1	0	1	0	1	1	2	0	8	
20101206	2	1	1	0	0	1	0	1	2	3	2	3	1	1	2.e	2.e	2.e	0	1	1	1	2	2	2	1	0	3	
20101207	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	4	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	4	
20101208	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	4	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	5	
20101209	1	1	1	1	2	2	4	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	4	
20101210	1	2	1	2	2	4	6	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	6	
20101211	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	
20101212	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2
20101213	1	2	2	2	3	3	6	5	2	4	3	2	1	1	1	2	3	2.e	5	0	2	5	2	2	3	0	6	
20101214	1	1	1	2	1	2	2	5	10	14	16	15	10	6	1	3	1	1	0	0	0	0	0	2	4	0	16	
20101215	1	2	2	4	4	9	8	6	4	4	6	6	6	5	4	1	1	0	0	0	0	0	1	1	3	0	9	
20101216	1	1	1	1	1	3	3	3	3	4	4	6	6	5	5	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	6	
20101217	2	2	2	2	2	1	1	2	2	4	5	5	4	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	5	
20101218	1	1	2	2	2	2	2	2	4	6	6	5	4	1	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6	
20101219	0	1	1	1	2	2	2	2	4	6	8	9	6	1	2	0	3	1	0	0	0	0	0	1	2	0	9	
20101220	0	1	1	1	1	1	3	4	6	8	9	11	5	5	3	0	0	0	0	1	2	2	2	2	3	0	11	
20101221	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	5	6	7	5	5	3	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	7	
20101222	2	3	2	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	
20101223	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	5	4	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	5	
20101224	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	
20101225	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	4	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	4	
20101226	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	5	4	3	3	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	
20101227	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	14	2.e	19	6	1	0	0	0	0	0	1	1	1	3	0	19	
20101228	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	4	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	4		
20101229	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	
20101230	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	6	3	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	6	
20101231	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
20110101	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
20110102	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	
MEDIA	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	3	3	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2			
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		
MÁXIMO	4	4	4	5	4	9	8	6	10	14	16	15	10	19	6	3	3	4	5	3	3	5	3	3			19	

**Monóxido de Carbono**  
**Diciembre 2010- Enero 2011**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20101203	117	88	88	40	11	2	21	2	2	2	2	12	2	3	3	3	3	3	2	3	3	23	4	24	19	2	117	
20101204	4	4	4	4	4	4	5	25	15	5	45	15	4	3	3	6	6	26	6	6	17	7	7	17	10	3	45	
20101205	7	7	48	130	8	28	49	8	8	8	8	9	19	19	7	7	9	7	9	16	70	10	20	9	22	7	130	
20101206	10	9	4	5	4	3	40	22	54	12	12	23	21	53	2.e	115	76	114	10	0	0	10	10	29	27	0	115	
20101207	38	29	19	10	48	19	9	95	190	38	0	9	57	19	9	0	0	0	0	19	76	123	113	218	47	0	218	
20101208	265	161	199	132	142	151	227	255	189	132	66	0	75	56	0	9	0	38	0	0	28	0	56	66	94	0	265	
20101209	0	9	0	0	0	47	131	37	84	19	0	9	0	0	0	0	0	0	0	9	84	102	102	26	0	131		
20101210	9	37	0	19	0	84	262	187	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	37	18	65	37	55	38	0	262	
20101211	92	65	92	74	64	46	65	110	83	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	110	73	9	39	0	110		
20101212	9	9	73	9	37	64	0	0	9	64	92	36	9	0	0	0	0	0	0	9	37	54	45	23	0	92		
20101213	9	0	9	45	9	72	267	257	164	155	73	0	0	0	0	20	2.e	111	139	223	241	213	223	97	0	267		
20101214	223	148	204	204	222	232	259	250	222	213	241	250	592	1120	1249	1166	1147	814	203	18	9	65	9	0	378	0	1249	
20101215	18	9	18	0	0	37	46	138	65	46	0	18	341	1005	1318	1244	1216	903	304	0	18	64	166	37	292	0	1318	
20101216	0	101	92	83	92	120	156	83	0	0	0	0	28	404	881	1193	964	551	46	0	18	55	18	28	205	0	1193	
20101217	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	55	430	714	878	878	640	165	0	0	0	9	110	162	0	878		
20101218	100	18	37	0	0	0	0	18	27	0	182	675	857	793	747	692	474	64	18	9	0	9	45	199	0	857		
20101219	45	82	27	45	64	109	91	0	0	0	18	282	1017	1235	1071	926	844	635	54	0	0	18	27	0	275	0	1235	
20101220	0	9	0	0	0	0	118	190	72	18	154	1231	1846	2117	2207	2.b	2.f	2.f	2.f									
20101221	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101222	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	16	70	43	43	61	43	52	7	2.f	2.f	2.f												
20101223	7	7	7	7	7	7	25	16	16	25	34	52	52	43	25	7	7	7	7	25	34	61	123	115	30	7	123	
20101224	61	97	34	7	52	7	7	7	8	97	177	88	79	88	8	52	17	8	8	25	52	177	123	115	58	7	177	
20101225	150	444	177	159	106	88	61	97	79	106	141	88	8	8	8	8	17	17	17	7	8	52	79	97	84	7	444	
20101226	185	88	8	8	8	8	26	8	8	8	26	44	44	26	26	8	8	8	8	8	8	8	9	53	27	8	185	
20101227	9	9	9	9	9	26	9	17	35	53	53	9	2.e	29	0	0	0	0	10	0	0	67	10	10	16	0	67	
20101228	76	10	19	0	0	0	0	19	0	10	57	29	0	0	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	10	0	76	
20101229	1	1	1	1	1	1	10	10	10	1	1	10	20	1	1	1	1	10	1	1	1	11	1	1	4	1	20	
20101230	1	1	1	1	1	1	20	1	1	67	30	11	1	1	1	1	1	1	1	30	11	2	2	2	8	1	67	
20101231	2	2	2	11	2	2	11	11	21	49	30	68	11	77	58	2	2	58	39	11	152	340	190	161	55	2	340	
2010101	283	330	236	133	2	2	2	2	2	21	96	30	2	2	2	2	2	2	2	2	12	105	115	115	63	2	330	
2010102	115	105	77	96	68	96	115	68	3	3	3	2	12	21	3	2	3	12	2	11	31	68	152	180	52	2	180	
MEDIA	63	65	51	42	33	43	70	66	50	40	43	92	193	272	305	228	196	140	34	15	32	64	61	64	84			
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		0		
MÁXIMO	283	444	236	204	222	232	267	257	222	213	241	1231	1846	2117	2207	1244	1216	903	304	139	223	340	213	223			2207	

**Monóxido de Carbono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Diciembre 2010- Enero 2011  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20101001	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	58	52	46	32	21	10	7	6	6	3	3	4	4	4	3	3	5	5	8	15	3	58	
20101002	8	8	9	9	9	6	7	7	8	8	13	15	15	15	15	12	11	14	9	8	9	10	10	12	10	6	15	
20101003	12	9	15	30	29	31	37	36	36	36	31	16	17	16	11	11	11	11	11	12	18	17	19	19	20	9	37	
20101004	19	19	19	17	9	8	11	12	18	18	19	21	23	29	28	41	44	59	59	55	52	46	42	31	29	8	59	
20101005	26	15	17	18	24	25	25	33	52	53	51	51	52	52	52	40	17	12	12	13	15	28	41	69	33	12	69	
20101006	102	122	147	161	169	173	187	191	182	178	162	145	137	125	97	66	42	31	22	22	16	9	16	23	105	9	191	
20101007	23	20	20	20	16	22	32	28	39	40	40	41	41	35	19	14	4	1	1	0	1	12	24	37	22	0	41	
20101008	38	43	43	45	44	44	64	75	83	78	78	76	76	65	33	9	0	0	5	9	12	20	24	31	41	0	83	
20101009	43	51	58	62	68	66	69	76	75	68	56	47	39	33	25	11	1	0	0	0	5	18	28	29	39	0	76	
20101010	30	31	40	41	41	35	26	25	25	32	34	38	34	26	26	26	25	17	6	1	1	6	13	18	25	1	41	
20101011	19	19	20	26	26	31	57	84	103	122	130	125	124	115	81	49	31	13	19	39	70	105	135	167	71	13	167	
20101012	196	190	202	210	210	209	214	218	218	226	230	236	282	393	517	632	747	822	818	789	716	584	429	283	399	190	822	
20101013	142	42	18	16	15	12	16	33	39	44	42	44	86	207	366	505	649	756	794	791	751	633	489	339	285	12	794	
20101014	187	86	60	70	79	86	85	91	91	78	67	56	48	84	174	313	434	503	508	508	507	464	356	210	214	48	508	
20101015	89	21	15	15	13	6	3	2	2	2	2	9	63	152	262	369	449	470	470	463	409	320	211	115	164	2	470	
20101016	48	30	34	34	34	34	33	19	9	10	6	28	113	220	319	412	497	552	560	540	457	350	252	164	198	6	560	
20101017	83	34	30	33	40	53	64	58	52	42	41	70	190	330	453	569	674	753	758	723	596	444	313	197	275	30	758	
20101018	92	14	7	7	7	5	16	40	49	50	69	223	454	718	979	1092	1262	2.f	2.f	2.f	2.f							
20101019	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20101020	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	46	47	42	2.f	2.f	2.f											
20101021	41	33	28	24	17	13	9	10	12	14	17	23	28	33	33	32	31	28	25	22	20	22	34	47	25	9	47	
20101022	54	65	69	67	69	62	48	34	28	28	45	55	59	69	69	74	76	64	43	35	32	43	58	66	55	28	76	
20101023	82	137	158	175	181	170	162	160	151	109	105	96	83	73	67	56	48	37	21	11	11	17	26	37	91	11	181	
20101024	58	67	66	66	66	60	54	43	20	10	13	17	22	24	24	24	24	24	22	17	13	11	8	14	32	8	67	
20101025	14	14	14	14	14	16	16	12	15	21	26	26	29	29	28	25	20	13	7	6	5	10	11	12	17	5	29	
20101026	22	23	24	24	24	16	15	13	6	5	4	11	15	15	15	15	12	12	11	4	2	2	2	2	12	2	24	
20101027	2	2	2	2	1	1	2	3	4	4	4	6	8	8	7	6	4	6	6	5	2	3	3	3	4	1	8	
20101028	3	2	2	2	1	1	4	4	4	12	15	17	17	17	14	14	14	6	3	5	6	6	6	6	8	1	17	
20101029	6	6	6	4	3	3	4	5	8	13	17	24	25	35	41	39	37	38	39	32	50	83	99	119	31	3	119	
20101030	154	188	213	228	209	167	144	124	89	48	21	16	20	20	20	20	20	20	17	6	3	16	30	44	77	3	228	
20101031	58	71	81	92	99	98	98	92	78	66	56	45	38	28	14	6	6	7	7	8	11	16	35	57	49	6	99	
MEDIA	59	49	51	54	54	52	54	54	53	50	48	55	74	103	131	155	179	153	152	147	135	115	95	76	84			
MINIMO	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	6	6	3	3	0	0	0	0	1	2	2	2		0		
MÁXIMO	196	190	213	228	210	209	214	218	218	226	230	236	454	718	979	1092	1262	822	818	791	751	633	489	339			1262	

**Dióxido de Nitrógeno**  
**Diciembre 2010- Enero 2011**  
**Unidad: µg/m<sup>3</sup>N**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20101203	10	8	9	9	5	4	7	7	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	5	3	0	10	
20101204	12	9	9	10	11	9	8	9	8	7	5	1	2	1	1	1	1	1	3	6	8	7	6	7	6	1	12	
20101205	8	11	10	12	10	9	11	12	10	10	6	4	5	3	1	1	1	2	1	3	6	7	5	1	6	1	12	
20101206	1	1	1	0	0	2	4	8	13	13	11	11	10	4	2.e	2.e	3	3	2	3	1	2	2	2	4	0	13	
20101207	2	2	2	2	1	2	3	4	3	4	2	1	2	3	1	0	0	0	2	2	5	7	9	9	3	0	9	
20101208	6	6	6	6	7	7	8	10	11	6	2	1	1	2	1	0	0	1	1	2	3	3	5	9	4	0	11	
20101209	10	11	10	6	9	11	20	13	7	4	1	0	1	1	0	1	1	1	2	1	2	12	15	16	6	0	20	
20101210	12	11	8	7	7	9	14	18	10	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	4	6	3	2	5	0	18	
20101211	7	9	4	6	5	5	9	10	9	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	3	0	10	
20101212	3	5	10	12	11	7	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	12	17	4	0	17	
20101213	13	16	16	11	12	12	21	27	17	9	5	3	3	1	1	1	1	1	2.e	1	9	14	9	13	9	1	27	
20101214	9	8	8	8	7	9	11	11	16	14	15	16	8	6	6	5	5	3	3	4	4	5	3	9	8	3	16	
20101215	12	11	7	9	10	27	23	15	12	7	4	6	7	3	4	3	3	3	2	3	4	4	10	5	8	2	27	
20101216	6	7	7	4	4	6	12	15	11	8	6	4	3	3	2	2	2	3	2	2	4	6	9	9	6	2	15	
20101217	9	7	10	8	7	2	4	4	2	3	3	2	2	1	1	0	0	0	0	0	1	1	4	6	3	0	10	
20101218	5	4	5	6	4	5	6	6	5	6	2	2	1	1	0	1	0	0	0	6	5	4	7	7	4	0	7	
20101219	6	10	7	7	6	6	5	1	3	5	6	5	0	1	0	0	0	2	0	1	2	3	7	13	4	0	13	
20101220	7	7	7	5	5	6	12	19	16	12	8	4	2	1	0	0	0	0	0	0	3	2	1	0	5	0	19	
20101221	0	0	0	5	6	10	9	12	12	9	4	3	3	0	0	0	0	3	0	2	4	2	3	2	4	0	12	
20101222	5	7	4	3	5	5	7	6	5	6	7	5	5	5	5	4	5	6	7	8	5	5	5	3	5	3	8	
20101223	3	6	3	4	4	3	4	6	6	5	6	5	4	2	0	0	0	3	0	1	2	2	8	10	4	0	10	
20101224	8	6	5	5	5	6	3	4	6	9	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	9	
20101225	2	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	5	1	0	5	
20101226	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	
20101227	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4	8	11	2.e	3	1	2	0	0	0	1	2	2	2	2	2	0	11
20101228	8	5	3	2	3	2	1	3	4	4	4	5	6	4	2	0	0	0	0	0	2	1	1	4	3	0	8	
20101229	1	0	0	1	0	2	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	3	
20101230	0	0	0	0	0	2	2	2	2	4	5	6	7	7	2	1	5	1	1	3	2	0	2	0	2	0	7	
20101231	0	0	1	0	0	1	2	2	1	2	3	3	0	1	0	0	0	0	0	1	5	7	3	4	2	0	7	
20110101	9	11	10	5	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0	1	2	4	7	6	3	0	11	
20110102	6	5	4	5	5	4	3	4	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	7	4	11	10	3	0	11	
MEDIA	6	6	5	5	5	6	7	8	6	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1	2	3	4	5	6	4			
MINIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		
MÁXIMO	13	16	16	12	12	27	23	27	17	14	15	16	11	7	6	5	5	6	7	8	9	14	15	17			27	

**Ozono**  
**Diciembre 2010- Enero 2011**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20101203	7	7	7	6	7	8	7	8	14	18	22	25	24	27	30	32	30	26	23	20	17	19	16	9	17	6	32	
20101204	4	4	3	2	3	3	6	7	10	13	18	25	29	31	33	34	37	32	30	27	20	16	15	12	17	2	37	
20101205	8	4	3	2	2	1	2	6	11	17	23	28	31	35	28	24	22	22	21	20	15	13	12	13	15	1	35	
20101206	14	15	16	17	16	14	11	8	7	7	9	12	16	19	2.e	22	18	16	15	11	11	10	9	8	13	7	22	
20101207	9	10	10	10	11	10	11	11	11	12	17	19	23	28	31	26	22	21	19	14	7	3	2	1	14	1	31	
20101208	1	1	1	1	1	1	1	2	7	13	20	26	25	27	27	27	26	26	24	19	18	14	9	4	13	1	27	
20101209	1	1	1	2	1	1	1	7	9	13	17	23	27	29	28	26	26	24	20	18	13	5	1	1	12	1	29	
20101210	1	0	1	1	0	0	1	2	7	13	14	18	21	23	24	24	25	25	22	19	15	12	11	9	12	0	25	
20101211	5	2	3	1	1	1	2	3	8	16	19	21	23	22	22	22	23	24	23	22	19	15	13	14	13	1	24	
20101212	10	8	3	1	0	4	11	13	14	17	17	20	24	28	29	27	24	26	23	24	18	15	8	2	15	0	29	
20101213	2	1	0	0	0	0	1	3	11	22	35	35	31	30	31	29	27	25	2.e	22	11	5	7	3	14	0	35	
20101214	3	2	2	1	1	1	2	7	11	18	27	39	50	40	36	35	36	34	32	26	23	19	21	13	20	1	50	
20101215	7	10	15	15	14	5	7	11	13	18	27	32	38	39	34	32	31	29	27	22	17	16	11	10	20	5	39	
20101216	5	3	1	1	1	1	1	4	9	13	18	26	31	32	32	32	32	31	27	23	17	14	10	8	16	1	32	
20101217	7	8	7	8	11	17	14	16	19	22	25	32	35	27	23	18	14	14	11	10	8	7	4	1	15	1	35	
20101218	1	1	1	1	3	2	2	3	7	12	24	31	33	32	28	26	28	24	24	22	18	14	11	7	15	1	33	
20101219	4	1	2	1	1	1	4	11	12	16	21	27	29	31	37	38	37	35	27	24	20	13	9	3	17	1	38	
20101220	4	3	2	1	0	0	1	3	11	20	32	48	50	46	41	36	31	25	22	16	9	9	2.b	2.b	19	0	50	
20101221	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101222	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	16	14	12	10	10	11	11	12	16	2.f	2.f	2.f											
20101223	14	11	11	10	12	14	14	11	10	10	11	13	16	19	28	28	29	29	28	20	18	10	3	1	15	1	29	
20101224	1	1	1	1	1	1	3	4	5	8	26	36	38	38	36	31	30	28	18	13	9	6	4	3	14	1	38	
20101225	1	1	1	1	1	1	1	4	8	13	15	24	36	39	38	36	26	24	23	20	11	7	4	2	14	1	39	
20101226	2	2	6	5	4	5	6	6	6	8	13	17	19	23	26	25	23	23	21	14	10	7	5	6	12	2	26	
20101227	6	6	7	7	5	5	4	5	4	5	7	11	13	16	2.e	29	29	23	18	11	8	5	3	3	10	3	29	
20101228	2	1	2	3	3	2	3	2	3	4	6	10	14	17	20	17	16	16	15	10	8	6	4	8	1	20		
20101229	4	6	7	6	7	5	5	4	5	7	12	17	20	24	29	32	32	27	23	20	15	13	13	12	14	4	32	
20101230	11	12	11	12	12	13	11	9	11	10	16	20	24	21	29	34	32	33	31	21	15	16	14	13	18	9	34	
20101231	12	13	12	14	15	12	10	11	13	12	13	15	23	24	28	34	34	30	28	25	13	9	8	6	17	6	34	
2010101	3	2	2	6	9	9	10	9	10	16	23	25	37	40	39	39	35	35	33	28	17	10	6	6	19	2	40	
2010102	5	4	3	2	2	1	2	4	10	13	12	18	25	34	31	27	24	17	21	19	13	8	2	2	12	1	34	
MEDIA	5	5	5	5	5	5	5	7	10	13	19	24	28	29	30	29	27	25	23	19	14	11	9	7	15			
MÍNIMO	1	0	0	0	0	0	1	2	3	4	6	10	13	16	20	16	14	12	10	10	7	3	1	1		0		
MÁXIMO	14	15	16	17	16	17	14	16	19	22	35	48	50	46	41	39	37	35	33	28	23	19	21	16			50	

**Ozono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Diciembre 2010- Enero 2011  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20101203	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	7	7	7	8	9	11	14	16	18	21	24	26	27	27	27	26	25	23	20	18	7	27	
20101204	17	14	11	9	7	5	4	4	5	6	8	11	14	17	21	24	27	30	31	32	31	29	26	24	17	4	32	
20101205	20	17	13	10	8	6	4	4	4	6	8	11	15	19	22	25	26	27	26	25	23	21	19	17	16	4	27	
20101206	16	15	15	14	14	15	14	14	13	12	11	10	10	11	11	13	15	16	17	17	16	15	14	12	14	10	17	
20101207	11	10	10	10	10	10	10	10	11	11	12	13	14	17	19	21	22	23	24	23	21	18	14	11	15	10	24	
20101208	9	6	4	2	2	1	1	1	2	3	6	9	12	15	18	21	24	25	26	25	24	23	20	17	12	1	26	
20101209	14	11	8	6	4	2	1	2	3	4	6	9	12	16	19	21	24	25	25	25	23	20	17	14	13	1	25	
20101210	10	7	5	3	1	1	1	1	2	3	5	7	10	12	15	18	20	22	23	23	22	21	19	17	11	1	23	
20101211	15	12	9	7	5	4	3	2	2	4	6	9	12	14	17	19	21	22	23	23	22	21	20	19	13	2	23	
20101212	17	15	13	10	8	7	6	6	7	8	10	12	15	18	20	22	23	24	25	26	25	23	21	18	16	6	26	
20101213	15	12	9	6	4	2	1	1	2	5	9	13	17	21	25	28	30	30	30	28	25	22	18	14	15	1	30	
20101214	11	8	7	4	3	2	2	3	3	5	9	13	19	24	28	32	35	37	38	36	33	30	28	25	18	2	38	
20101215	22	19	17	15	14	12	11	11	11	12	14	16	19	23	27	29	32	33	33	32	29	26	23	21	21	11	33	
20101216	17	14	11	8	6	4	3	2	3	4	6	9	13	17	21	24	27	29	30	30	28	26	23	20	16	2	30	
20101217	17	14	12	10	9	10	10	11	13	14	17	20	22	24	25	25	25	24	22	19	16	13	11	9	16	9	25	
20101218	7	5	4	3	2	2	1	2	3	4	7	11	14	18	21	24	27	28	28	27	25	23	21	19	14	1	28	
20101219	16	13	10	7	5	3	3	3	4	6	8	12	15	19	23	27	30	32	33	32	31	29	25	21	17	3	33	
20101220	17	13	10	7	4	3	2	2	3	5	9	15	21	26	31	36	38	39	37	33	28	23	21	18	18	2	39	
20101221	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20101222	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	12	12	12	12	2.f	2.f	2.f											
20101223	12	12	12	12	12	12	13	12	12	12	12	12	13	13	15	17	19	22	24	25	25	24	21	17	16	12	25	
20101224	14	10	7	4	2	1	1	2	2	3	6	11	15	20	24	27	30	33	32	29	25	21	17	14	15	1	33	
20101225	10	7	5	3	2	1	1	1	2	4	5	8	13	17	22	26	28	30	31	30	27	23	19	15	14	1	31	
20101226	12	9	7	5	4	4	4	4	5	6	7	8	10	12	15	17	19	21	22	22	21	19	16	14	12	4	22	
20101227	11	9	8	7	6	6	6	5	5	5	5	6	7	8	9	12	16	18	20	20	19	18	16	13	11	5	20	
20101228	9	6	4	3	3	2	2	2	2	3	3	4	6	7	10	11	13	15	16	16	16	15	13	11	8	2	16	
20101229	10	9	8	7	6	6	6	6	6	6	6	8	10	12	15	18	22	24	26	26	25	24	22	19	13	6	26	
20101230	17	15	13	12	12	12	12	11	11	11	11	13	14	15	17	20	23	26	28	28	27	26	24	22	17	11	28	
20101231	19	17	15	14	14	13	13	12	13	12	12	13	14	15	17	20	23	25	27	28	27	25	22	19	18	12	28	
20110101	15	12	8	6	5	6	6	6	7	9	12	14	17	21	25	29	32	34	35	36	33	29	25	21	19	5	36	
20110102	17	14	10	7	5	4	3	3	4	5	6	8	11	15	18	21	23	23	25	25	23	20	16	13	13	3	25	
MEDIA	14	12	9	8	6	6	5	5	6	7	9	11	14	17	20	23	25	26	27	26	24	22	20	17	15			
MINIMO	7	5	4	2	1	1	1	1	2	3	3	4	6	7	9	11	13	15	16	16	12	12	11	9		1		
MÁXIMO	22	19	17	15	14	15	14	14	13	14	17	20	22	26	31	36	38	39	38	36	33	30	28	25			39	

**Material Particulado Respirable MP-10**  
**Diciembre 2010- Enero 2011**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101203	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101204	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101205	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101206	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	46	38	2.b	16	10	18	20	19	19	2.f	2.f	2.f										
20101207	25	24	23	24	21	29	29	32	33	32	33	32	42	68	53	58	39	34	29	72	16	28	23	40	35	16	72
20101208	33	31	17	17	15	31	28	42	41	36	30	30	49	56	33	24	24	29	31	27	19	30	23	26	30	15	56
20101209	39	25	40	22	27	41	94	52	43	34	24	28	31	53	23	39	29	16	25	9	11	35	32	31	33	9	94
20101210	22	37	19	22	18	84	86	46	41	21	19	52	34	73	42	32	21	18	22	28	28	36	32	25	36	18	86
20101211	27	28	21	22	15	16	34	41	36	26	24	94	256	58	44	31	34	26	28	27	25	33	31	14	41	14	256
20101212	16	17	19	26	42	28	13	18	44	69	52	52	68	238	83	134	57	42	37	37	40	44	74	41	54	13	238
20101213	68	39	63	66	61	102	94	101	63	47	55	40	42	33	31	32	30	35	20	26	41	48	32	25	50	20	102
20101214	44	26	21	22	18	53	44	36	53	80	108	66	63	54	63	29	41	73	26	40	12	29	17	18	43	12	108
20101215	24	27	25	25	29	30	30	35	41	65	39	43	45	68	42	27	34	29	26	28	35	21	40	21	34	21	68
20101216	20	31	17	19	21	45	55	38	33	26	34	44	34	36	42	55	50	29	34	16	17	21	21	17	31	16	55
20101217	23	26	32	21	21	17	21	23	23	28	32	54	42	38	62	33	24	22	4	6	6	1	0	0	23	0	62
20101218	17	15	15	15	12	11	13	37	60	30	38	40	78	33	25	25	14	14	19	70	17	0	17	24	26	0	78
20101219	28	34	27	28	27	44	28	23	35	79	35	41	54	48	39	25	24	61	21	24	18	0	43	82	36	0	82
20101220	25	41	82	28	27	31	47	61	69	77	42	119	53	43	30	2.b	13	13	49	51	69	57	53	57	49	13	119
20101221	43	43	35	43	18	24	26	55	48	49	43	49	41	41	49	45	41	54	47	78	67	168	58	46	50	18	168
20101222	53	54	57	57	48	29	26	23	26	31	31	43	26	34	41	27	37	58	36	39	35	26	27	26	37	23	58
20101223	21	21	30	33	38	34	27	28	38	30	41	35	27	24	50	28	31	55	32	37	32	20	42	30	32	20	55
20101224	25	36	19	22	32	11	21	25	28	37	59	61	46	79	81	65	46	41	36	44	36	82	44	40	42	11	82
20101225	51	32	35	33	29	28	31	42	18	24	32	34	40	43	35	28	21	20	30	71	38	45	44	41	35	18	71
20101226	45	42	13	37	13	28	14	13	16	11	34	34	26	24	21	22	29	34	32	23	17	23	27	17	25	11	45
20101227	15	20	18	10	16	16	15	19	26	44	47	49	62	38	46	46	40	20	0	34	40	36	37	21	30	0	62
20101228	160	36	28	26	30	24	20	25	36	26	23	33	55	35	38	38	33	33	41	37	44	45	30	30	38	20	160
20101229	27	24	26	27	33	29	31	43	48	45	41	31	29	39	29	29	2.b	2.f	2.f	2.f							
20101230	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20101231	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
2010101	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
2010102	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
MEDIA	37	31	29	28	26	34	36	37	39	41	40	48	54	54	43	40	32	34	28	36	29	37	33	30	37		
MÍNIMO	15	15	13	10	12	11	13	13	16	11	19	28	26	24	21	22	13	13	0	6	6	0	0	0		0	
MÁXIMO	160	54	82	66	61	102	94	101	69	80	108	119	256	238	83	134	57	73	49	78	69	168	74	82			256

**Material Particulado Fino Respirable MP-2,5  
Diciembre 2010- Enero 2011  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101203	11	3	1	0	0	0	5	0	1	2	3	17	21	38	29	17	31	26	19	7	0	2	0	0	10	0	38
20101204	0	0	0	1	0	0	10	0	3	0	13	2	0	21	28	39	32	34	18	5	13	9	7	0	10	0	39
20101205	0	17	26	20	27	18	27	12	17	7	2	18	23	8	5	7	0	16	9	13	0	0	1	0	11	0	27
20101206	0	0	3	14	0	2	4	1	0	6	4	0	10	0	9	40	31	0	7	3	11	15	2	3	7	0	40
20101207	12	5	3	11	5	27	15	10	20	9	13	12	12	30	41	41	32	34	29	39	1	10	14	14	18	1	41
20101208	16	7	13	6	10	8	18	21	21	21	10	8	24	39	33	24	24	29	28	18	12	22	4	3	17	3	39
20101209	17	23	13	4	13	20	34	30	9	15	10	9	20	25	23	39	28	16	13	6	11	35	32	22	19	4	39
20101210	12	17	10	3	3	35	37	17	28	12	9	24	15	53	36	32	21	18	15	17	14	20	17	10	20	3	53
20101211	13	7	11	13	5	9	7	36	12	15	2	42	109	52	39	31	34	24	9	7	7	19	9	7	22	2	109
20101212	3	6	3	19	10	23	0	12	24	21	18	22	46	103	48	80	41	42	37	34	20	9	31	13	28	0	103
20101213	34	19	31	22	34	46	37	41	39	19	31	25	42	30	31	32	30	35	20	26	12	25	7	16	28	7	46
20101214	10	2	10	0	6	16	23	22	18	28	45	40	49	52	63	29	41	45	26	24	12	25	11	11	25	0	63
20101215	9	3	0	6	21	22	22	24	24	25	23	24	32	56	42	27	34	29	26	28	29	19	25	1	23	0	56
20101216	5	11	11	9	21	12	22	22	12	4	25	26	34	36	42	55	48	26	34	14	17	6	19	7	22	4	55
20101217	9	4	16	8	8	1	6	7	13	14	11	29	29	35	52	33	24	22	4	6	6	1	0	0	14	0	52
20101218	8	15	14	15	12	11	8	14	28	15	9	30	33	30	25	25	14	14	19	35	6	0	16	14	17	0	35
20101219	4	28	6	4	24	13	5	7	15	30	18	24	46	44	36	25	24	56	21	24	17	0	24	34	22	0	56
20101220	11	38	32	15	13	21	22	28	35	30	20	53	30	21	30	0	13	13	34	20	20	30	11	15	23	0	53
20101221	15	30	8	6	8	10	14	24	20	10	21	23	24	21	37	45	41	51	47	58	40	69	30	14	28	6	69
20101222	36	14	14	23	14	19	20	15	18	9	15	42	26	34	41	27	37	52	36	31	13	16	8	1	23	1	52
20101223	18	7	20	10	16	8	14	18	12	12	14	20	27	24	46	28	31	55	32	23	13	3	18	22	20	3	55
20101224	16	36	19	22	32	11	21	19	27	15	54	48	36	35	52	36	27	31	28	13	19	48	44	40	30	11	54
20101225	41	32	19	16	7	9	31	13	11	18	10	31	40	43	35	28	21	20	16	36	9	12	8	21	22	7	43
20101226	10	5	10	20	11	22	5	3	14	11	23	26	26	24	21	20	29	34	15	23	17	1	2	2	16	1	34
20101227	2	12	7	2	0	0	9	14	18	22	25	37	35	23	34	46	40	17	0	23	13	12	21	7	17	0	46
20101228	52	10	16	4	30	17	20	14	28	10	12	26	43	26	35	38	33	33	40	29	24	38	19	10	25	4	52
20101229	16	13	15	18	17	9	13	27	18	11	30	31	29	39	29	29	11	9	6	12	17	2	3	18	18	2	39
20101230	20	13	11	11	11	14	17	18	7	16	13	9	17	18	25	0	25	21	13	9	4	8	7	16	13	0	25
20101231	3	13	12	8	9	13	12	21	19	12	29	21	25	28	22	27	29	26	13	14	15	14	18	24	18	3	29
201010101	22	23	11	24	16	15	25	14	26	16	28	36	19	18	30	36	26	32	19	23	21	35	7	16	22	7	36
201010102	12	27	15	15	10	13	26	27	22	19	17	13	26	22	12	21	16	24	23	80	43	48	16	18	23	10	80
MEDIA	14	14	12	11	13	14	17	17	18	15	18	25	31	33	33	31	28	28	21	23	15	18	14	12	20		
MINIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	0	0	0	0	3	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	52	38	32	24	34	46	37	41	39	30	54	53	109	103	63	80	48	56	47	80	43	69	44	40			109

**Hidrocarburos Totales**  
**Diciembre 2010- Enero 2011**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20101203	1,6	1,4	1,6	1,5	1,3	1,6	1,4	1,6	1,3	1,6	1,3	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	1,4	1,6	1,3	1,3	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,6
20101204	1,4	1,4	1,4	1,6	1,3	1,3	1,6	1,4	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,3	1,6	1,4	1,5	1,6	1,3	1,3	1,3	1,5	1,3	1,6
20101205	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	1,3	1,4	1,3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,4	1,4	1,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	1,6
20101206	1,6	1,3	1,3	1,5	1,3	1,3	1,3	1,4	1,6	1,4	1,3	1,6	1,4	1,6	1,3	1,5	1,6	1,3	1,4	1,5	1,6	1,3	1,5	1,6	1,6	1,4	1,3	1,6
20101207	1,4	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,4	1,6	1,3	1,6	1,4	1,4	1,3	1,6	1,3	1,3	1,4	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,3	1,6
20101208	1,5	1,6	1,5	1,3	1,6	1,5	1,5	1,3	1,5	1,6	1,3	1,3	1,6	1,3	1,5	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,4	1,4	1,6	1,6	1,5	1,3	1,6	
20101209	1,6	1,6	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f								
20101210	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f										
20101211	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f										
20101212	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f										
20101213	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	1,6	1,5	1,6	1,4	1,5	1,4	2,f	2,f	2,f										
20101214	1,3	1,4	1,6	1,6	1,6	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,4	1,6	1,5	1,3	1,6	1,4	1,6	1,3	1,6	1,3	1,5	1,6	1,5	1,4	1,4	1,5	1,3	1,6
20101215	1,6	1,4	1,6	1,3	1,3	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,6	1,3	1,3	1,6	1,4	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,3	1,6	
20101216	1,6	1,5	1,3	1,6	1,4	1,5	1,6	1,3	1,3	1,6	1,5	1,3	1,5	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,6	1,4	1,3	1,6	1,3	1,4	1,3	1,6	
20101217	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,3	1,6	1,3	1,3	1,6	1,6	1,5	1,6	1,3	1,6	1,6	1,5	1,5	1,3	1,6	
20101218	1,6	1,3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,3	1,6	1,3	1,4	1,4	1,4	1,6	1,5	1,6	1,6	1,3	1,4	1,4	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	1,5	1,3	1,6	
20101219	1,3	1,4	1,6	1,3	1,4	1,4	1,6	1,4	1,5	1,4	1,4	1,3	1,6	1,3	1,6	1,6	1,3	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,3	1,6	
20101220	1,4	1,4	1,6	1,3	1,6	1,6	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,3	1,5	1,4	1,6	1,5	1,4	1,4	1,5	1,3	1,6	
20101221	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3	1,6	1,6	1,4	1,6	1,6	1,4	1,5	1,3	1,6	1,5	1,3	1,6	
20101222	1,6	1,4	1,3	1,6	1,3	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	1,6	1,3	1,5	1,3	1,4	1,6	1,6	1,3	1,6	1,5	1,5	1,3	1,6	
20101223	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	1,6	1,3	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,4	1,3	1,6	1,4	1,6	1,3	1,6	1,5	1,5	1,3	1,6	
20101224	1,5	1,6	1,3	1,5	1,6	1,5	1,6	1,4	1,5	1,6	1,5	1,3	1,6	1,6	1,3	1,5	1,3	1,6	1,3	1,6	1,5	1,4	1,6	1,5	1,3	1,6		
20101225	1,3	1,5	1,6	1,6	1,4	1,4	1,3	1,5	1,6	1,3	1,4	1,4	1,3	1,5	1,5	1,4	1,6	1,3	1,4	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	1,6	
20101226	1,4	1,5	1,6	1,6	1,4	1,4	1,6	1,5	1,4	1,3	1,4	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,3	1,6	
20101227	1,6	1,6	1,4	1,5	1,3	1,3	1,4	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	2,b	1,6	1,6	1,6	1,6	1,4	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,5	1,3	1,6	
20101228	1,4	1,5	1,6	1,6	1,3	1,4	1,6	1,3	1,6	1,6	1,5	1,3	1,3	1,6	1,4	1,6	1,6	1,3	1,4	1,3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	1,6	
20101229	1,4	1,4	1,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,3	1,3	1,5	1,3	1,3	1,3	1,4	1,6	1,4	1,3	1,6	1,5	1,3	1,6	
20101230	1,4	1,6	1,3	1,5	1,6	1,3	1,4	1,5	1,6	1,3	1,5	1,6	1,4	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,4	1,6	1,3	1,6	1,4	1,4	1,5	1,3	1,6	
20101231	1,3	1,6	1,3	1,3	1,4	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,3	1,6	1,5	1,5	1,3	1,5	1,6	1,3	1,3	1,5	1,3	1,6	
2010101	1,6	1,3	1,5	1,4	1,4	1,5	1,6	1,4	1,4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,4	1,6	1,3	1,4	1,6	1,4	1,5	1,4	1,3	1,5	1,5	1,3	1,6		
2010102	1,5	1,3	1,3	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,4	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	1,4	1,6	1,4	1,4	1,6	1,4	1,5	1,3	1,4	1,5	1,5	1,3	1,6	
MEDIA	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
MINIMO	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	
MAXIMO	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	

**Metano**  
**Diciembre 2010- Enero 2011**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX			
20101203	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,5	1,3	1,3	1,3	1,5	1,4	1,5	1,3	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5		
20101204	1,4	1,3	1,4	1,5	1,3	1,3	1,5	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,3	1,5	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,5		
20101205	1,3	1,5	1,4	1,6	1,4	1,2	1,4	1,2	1,5	1,3	1,2	1,3	1,2	1,4	1,2	1,4	1,2	1,3	1,5	1,2	1,5	1,3	1,3	1,6	1,3	1,2	1,6	1,6		
20101206	1,3	1,2	1,3	1,4	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,3	1,2	1,5	1,5		
20101207	1,2	1,5	1,3	1,2	1,5	1,5	1,2	1,5	1,3	1,2	1,2	1,4	1,2	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,5	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2	1,5	1,5		
20101208	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2	1,3	1,5	1,3	1,5	1,3	1,3	1,3	1,6	1,2	1,4	1,4	1,2	1,4	1,3	1,2	1,3	1,4	1,2	1,3	1,3	1,2	1,6	1,6		
20101209	1,2	1,4	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f									
20101210	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f											
20101211	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f											
20101212	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f	2,f											
20101213	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	1,3	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	2,f	2,f	2,f	2,f												
20101214	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,4	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,5	1,3	1,3	1,3	1,5	1,4	1,5	1,3	1,4	1,3	1,5	1,5		
20101215	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,4	1,5	1,3	1,3	1,5	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,3	1,5	1,4	1,3	1,5		
20101216	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	
20101217	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,3	1,4	1,5	1,3	1,5	1,3	1,4	1,4	1,4	1,3	1,5	1,5	
20101218	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4	1,5	1,4	1,5	1,3	1,3	1,4	1,3	1,5	1,5	
20101219	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,3	1,4	1,5	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,5	1,5
20101220	1,4	1,4	1,4	1,3	1,5	1,4	1,3	1,3	1,5	1,3	1,5	1,4	1,4	1,3	1,4	1,5	1,5	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4	1,3	1,5	1,5	
20101221	1,5	1,5	1,5	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4	1,4	1,3	1,5	1,5	
20101222	1,3	1,3	1,3	1,5	1,3	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,5	1,5	1,4	1,3	1,5	1,5	1,5	
20101223	1,5	1,5	1,5	1,4	1,3	1,4	1,3	1,5	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,3	1,5	1,5	
20101224	1,4	1,3	1,3	1,3	1,5	1,4	1,5	1,3	1,4	1,3	1,5	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,5	1,5	
20101225	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,3	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,5	1,5	
20101226	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4	1,5	1,4	1,3	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,3	1,5	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,5	1,5	
20101227	1,4	1,5	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,3	1,3	1,3	2,b	1,6	1,5	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,3	1,2	1,3	1,2	1,4	1,4	1,2	1,6	1,6	
20101228	1,3	1,5	1,5	1,3	1,3	1,2	1,3	1,3	1,5	1,4	1,3	1,3	1,3	1,6	1,4	1,6	1,4	1,2	1,4	1,2	1,5	1,3	1,2	1,3	1,3	1,2	1,6	1,6	1,6	
20101229	1,2	1,4	1,2	1,4	1,2	1,3	1,5	1,2	1,5	1,3	1,3	1,6	1,3	1,2	1,3	1,4	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,3	1,2	1,3	1,2	1,6	1,6	1,6	
20101230	1,2	1,2	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,2	1,5	1,3	1,2	1,5	1,5	1,2	1,5	1,3	1,2	1,2	1,4	1,3	1,2	1,6	1,6	1,6	
20101231	1,2	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,5	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2	1,3	1,5	1,3	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,6	1,6	
20110101	1,6	1,2	1,4	1,4	1,2	1,4	1,3	1,2	1,3	1,4	1,2	1,3	1,2	1,4	1,4	1,2	1,3	1,4	1,4	1,4	1,2	1,4	1,2	1,5	1,3	1,2	1,6	1,6	1,6	
20110102	1,5	1,3	1,3	1,5	1,5	1,4	1,5	1,3	1,4	1,3	1,3	1,5	1,6	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,6	1,2	1,5	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,2	1,6	1,6	
MEDIA	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
MINIMO	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	
MAXIMO	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	

## CAMPAÑA VERANO

### Estación Llay-Llay

#### Dióxido de Azufre Enero 2011 – Febrero 2011 Unidad: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20110111	5	4	5	3	4	3	4	8	18	49	28	19	12	11	11	10	7	7	6	6	6	5	4	2	10	2	49	
20110112	2	2	3	4	3	3	7	10	19	41	26	20	27	28	18	17	16	14	10	6	5	4	3	4	12	2	41	
20110113	4	3	2	2	2	2	4	9	17	11	8	9	10	8	7	7	11	10	7	5	4	4	3	2	6	2	17	
20110114	1	1	1	2	1	2	4	8	30	110	68	16	10	15	22	24	20	17	12	7	6	6	6	5	16	1	110	
20110115	4	5	5	4	6	5	5	10	20	52	19	23	31	33	27	23	17	15	8	15	13	8	6	4	15	4	52	
20110116	4	4	3	2	2	1	3	9	33	31	38	33	15	8	12	13	13	11	8	5	3	2	2	2	11	1	38	
20110117	1	1	1	1	1	2	4	9	16	12	17	15	3	6	2.e	2.b	2.f	2.f	2.f									
20110118	2.b	2	2.b	2.f	2.f	2.f																						
20110119	2.b	12	6	5	5	5	4	2	0	0	0	0	1	1	1	2.f	2.f	2.f										
20110120	1	1	2	1	2	2	2	3	11	13	5	2	3	5	4	3	1	0	0	0	0	2	2	3	3	0	13	
20110121	4	3	2	3	2	2	3	6	8	25	15	6	4	4	4	3	2	1	0	0	0	2	2	1	4	0	25	
20110122	1	2	2	2	3	2	4	6	11	9	17	15	5	5	5	5	4	4	2	1	2	2	2	2	5	1	17	
20110123	2	2	2	2	2	3	3	5	5	6	3	1	1	0	0	0	1	1	1	1	3	4	5	5	2	0	6	
20110124	5	4	3	4	4	4	5	5	5	2	3	2.e	2.e	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	2	0	5	
20110125	0	0	1	1	1	1	2	2	3	7	3	4	4	4	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	2	0	7	
20110126	1	1	1	1	1	1	2	1	2	3	3	2	2	2	4	5	6	5	3	2	1	1	1	1	2	1	6	
20110127	1	0	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	2.a	2.f	2.f	2.f												
20110128	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20110129	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20110130	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20110131	2.a	2.e	2.e	2.e	9	4	4	3	2	2	2	3	2	1	1	1	1	2	2.f	2.f	2.f							
20110201	3	2	1	1	1	2	2	3	5	8	2	1	3	7	6	3	2	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	8
20110202	1	1	1	1	1	1	2	8	17	17	7	6	4	4	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	17	
20110203	2.a	2.a	0	0	0	1	2	3	4	16	10	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0	16
20110204	1	1	0	0	0	1	1	8	16	15	8	5	7	9	6	5	3	2	0	0	0	3	3	1	4	0	16	
20110205	1	1	1	1	2	1	3	4	12	30	12	8	12	10	4	1	1	2	1	0	4	4	5	5	5	0	30	
20110206	6	6	7	10	8	7	6	6	8	11	11	10	1	0	0	3	2	0	0	0	1	1	3	3	5	0	11	
20110207	1	2	3	3	3	4	4	4	6	8	7	6	1	2	2.e	2.e	2.e	6	7	4	3	3	3	3	4	1	8	
20110208	3	2	3	2	3	3	3	4	6	6	7	4	3	3	3	4	4	5	6	4	5	4	4	3	4	2	7	
20110209	3	2	2	2	3	3	3	4	5	6	5	7	6	5	4	5	5	4	4	4	3	3	4	3	4	2	7	
20110210	3	3	2	2	3	4	3	3	4	4	4	4	7	5	3	3	3	3	2	1	2	1	1	1	3	1	7	
MEDIA	2	2	2	2	2	2	3	6	11	19	13	9	7	7	7	6	5	5	3	3	3	3	2	2	6			
MINIMO	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		
MAXIMO	6	6	7	10	8	7	7	10	33	110	68	33	31	33	27	24	20	17	12	15	13	8	6	5			110	

**Monóxido de Carbono**  
**Enero 2011 – Febrero 2011**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20110111	0	0	0	0	0	10	86	124	95	38	38	9	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	18	0	124	
20110112	0	9	0	9	28	113	113	113	94	94	75	47	0	9	66	0	0	84	19	9	0	0	0	0	37	0	113	
20110113	0	0	19	9	93	102	112	111	102	111	111	102	111	111	65	37	83	111	46	18	9	0	0	9	61	0	112	
20110114	111	111	110	110	129	129	158	139	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	109	100	100	100	114	100	158		
20110115	0	9	47	19	56	94	122	113	75	9	19	0	0	0	0	0	0	0	0	94	38	38	9	31	0	122		
20110116	66	66	113	113	112	112	122	122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	35	0	122		
20110117	0	0	75	112	131	131	112	207	122	121	159	56	2.e	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	54	0	207		
20110118	0	0	0	0	0	67	134	201	10	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	201		
20110119	0	10	48	19	57	96	124	115	77	10	19	0	0	0	0	0	0	0	0	96	38	38	10	32	0	124		
20110120	67	67	115	115	115	115	124	124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	36	0	124		
20110121	0	0	77	115	134	134	115	211	125	125	163	58	96	10	115	105	134	125	144	172	153	163	115	67	111	0	211	
20110122	10	106	96	134	125	144	153	163	172	115	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	0	172		
20110123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	39	29	39	96	125	115	87	20	20	1	24	0	125		
20110124	1	1	1	1	1	1	1	96	20	58	2.e	48	67	114	114	114	114	114	133	19	0	0	0	44	0	133		
20110125	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	57	114	113	151	113	199	132	113	170	57	113	56	0	199	
20110126	9	104	94	132	123	141	151	160	170	113	75	0	0	19	47	84	94	113	112	75	75	84	112	87	0	170		
20110127	112	112	112	112	112	131	226	197	112	112	112	112	2.a	2.f	2.f	2.f												
20110128	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f											
20110129	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f											
20110130	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f											
20110131	2.a	2.e	2.e	0	105	124	153	143	153	210	238	229	200	133	133	114	124	2.f	2.f	2.f								
20110201	124	219	209	248	238	257	266	276	285	228	190	9	0	0	9	28	28	47	0	0	0	0	0	111	0	285		
20110202	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104	123	151	142	151	208	237	227	199	132	132	113	113	85	0	237		
20110203	2.a	2.a	0	0	0	0	0	94	19	56	9	47	65	112	112	112	112	131	19	0	0	0	0	46	0	131		
20110204	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	56	112	111	149	111	196	130	111	168	56	111	55	0	196	
20110205	9	102	93	130	121	139	149	158	168	111	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	0	168		
20110206	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	37	28	37	92	119	110	82	18	18	0	9	23	0	119
20110207	9	101	91	129	119	138	147	157	166	110	73	0	0	2.e	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	0	166		
20110208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
20110209	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	1	0	28		
20110210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	84	19	0	56	0	8	0	84		
MEDIA	20	39	48	56	63	76	89	107	72	54	50	29	28	37	43	42	60	65	72	49	39	42	27	29	48			
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
MÁXIMO	124	219	209	248	238	257	266	276	285	228	190	112	124	153	143	153	210	238	229	200	153	170	115	124		285		

**Monóxido de Carbono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Enero 2011 – Febrero 2011  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20110111	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2	14	27	39	44	49	50	50	49	38	23	11	9	5	4	4	4	4	4	22	2	50	
20110112	4	1	1	2	6	20	34	48	60	71	80	85	81	68	62	48	36	35	28	23	23	22	14	14	36	1	85	
20110113	14	4	3	3	15	28	42	56	69	82	94	106	108	109	103	94	92	91	83	73	60	46	38	35	60	3	109	
20110114	38	38	46	58	73	89	108	125	125	125	124	124	122	120	114	110	110	110	110	110	110	108	107	106	100	38	125	
20110115	92	80	72	61	54	53	56	58	67	67	63	61	54	42	27	13	4	2	0	0	12	16	21	22	42	0	92	
20110116	30	39	53	67	69	79	89	103	95	87	73	59	45	30	15	0	0	0	0	0	0	1	1	1	39	0	103	
20110117	1	1	11	25	41	56	70	96	111	126	137	130	130	111	95	65	48	31	8	1	1	1	1	1	54	1	137	
20110118	1	1	1	0	0	8	25	50	51	51	57	57	49	32	7	6	6	0	0	0	0	0	0	0	19	0	57	
20110119	0	1	7	10	17	29	44	59	68	68	65	62	55	43	28	13	4	3	0	0	12	17	22	23	27	0	68	
20110120	31	40	54	68	71	80	91	105	97	89	74	60	46	31	16	0	0	0	0	0	0	1	1	1	40	0	105	
20110121	1	1	11	25	42	58	72	98	114	129	140	133	128	113	113	99	101	101	98	113	120	139	139	134	93	1	140	
20110122	119	116	110	106	102	100	104	116	137	138	135	119	103	85	66	46	24	10	0	0	0	0	0	0	72	0	138	
20110123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	10	15	27	42	57	67	69	66	63	58	20	0	69	
20110124	46	30	16	5	3	1	1	13	15	22	25	32	41	58	74	76	90	98	102	99	91	76	62	48	47	1	102	
20110125	33	19	2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	8	22	37	54	69	93	110	124	138	131	131	41	0	138	
20110126	113	112	99	99	100	97	108	114	134	136	133	117	101	84	67	53	42	40	45	59	68	77	86	94	91	40	136	
20110127	97	99	99	99	104	111	129	139	139	139	139	139	143	145	2.f	2.f	2.f	2.f										
20110128	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20110129	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20110130	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20110131	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	87	97	111	141	169	181	182	180	176	173	2.f	2.f	2.f										
20110201	162	160	157	163	176	192	211	230	250	251	249	219	189	157	124	90	58	33	15	14	14	14	14	13	131	13	251	
20110202	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	28	47	65	84	110	140	168	180	181	179	175	170	65	0	181	
20110203	165	153	115	82	60	38	19	16	16	21	22	28	36	50	64	67	78	85	101	97	89	75	61	47	66	16	165	
20110204	33	19	2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	8	22	36	54	67	92	108	122	136	129	129	40	0	136	
20110205	112	111	98	98	99	95	107	113	132	134	131	115	100	82	64	44	23	9	0	0	0	0	0	0	69	0	134	
20110206	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	9	14	25	40	54	64	65	63	60	56	19	0	65	
20110207	46	44	41	47	60	75	93	111	131	132	130	114	99	93	72	50	26	10	0	0	0	0	0	0	57	0	132	
20110208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	
20110209	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	1	0	4	
20110210	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	15	17	17	24	24	24	24	6	0	24	
MEDIA	44	41	38	39	42	45	52	62	69	71	71	68	64	59	51	44	42	44	46	49	51	52	49	48	48			
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		
MÁXIMO	165	160	157	163	176	192	211	230	250	251	249	219	189	157	124	110	111	141	169	181	182	180	176	173			251	

**Dióxido de Nitrógeno**  
**Enero 2011 – Febrero 2011**  
**Unidad: µg/m<sup>3</sup>N**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20110111	23	18	19	19	19	15	18	23	26	22	10	6	3	2	2	1	0	0	0	1	2	1	0	2	10	0	26	
20110112	24	25	28	29	20	19	26	30	29	31	10	8	10	7	2	1	0	0	0	0	0	1	0	4	13	0	31	
20110113	5	10	11	16	17	14	18	20	12	6	5	7	6	2	1	0	0	0	0	1	2	4	9	10	7	0	20	
20110114	9	12	12	9	7	10	16	19	19	25	10	0	1	3	3	7	11	8	7	8	7	8	11	26	10	0	26	
20110115	23	21	25	22	18	15	21	27	28	19	13	16	19	22	16	26	19	24	18	27	21	18	17	14	20	13	28	
20110116	13	16	18	14	15	13	11	14	14	14	21	15	8	8	11	19	15	15	14	11	8	6	8	19	13	6	21	
20110117	19	21	14	13	13	14	18	22	14	15	23	24	4	2	2.e	2.e	2	1	1	2	2	1	2	1	10	1	24	
20110118	1	3	2	7	14	16	15	31	17	9	15	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	31	
20110119	9	14	11	11	10	7	12	19	12	8	15	4	6	3	6	10	13	22	17	15	13	12	16	21	12	3	22	
20110120	15	20	19	16	18	17	16	23	28	27	24	23	25	23	23	24	22	19	17	16	13	13	12	15	20	12	28	
20110121	20	28	24	26	20	18	19	23	22	34	17	21	18	18	17	21	14	13	12	11	10	8	8	12	18	8	34	
20110122	33	30	29	24	23	21	24	33	37	26	39	16	18	18	17	14	14	13	11	9	8	8	11	20	21	8	39	
20110123	31	27	23	22	21	19	19	16	10	14	6	9	8	6	7	8	7	9	9	9	9	10	20	20	14	6	31	
20110124	17	16	14	13	14	16	16	15	13	5	1	2.e	4	4	0	0	0	0	1	1	5	6	8	6	8	0	17	
20110125	12	14	11	9	7	7	8	13	17	7	6	3	4	3	0	1	0	0	0	0	2	3	6	20	6	0	20	
20110126	25	23	18	18	16	15	15	16	16	13	7	0	0	0	0	1	1	0	1	2	4	9	7	8	9	0	25	
20110127	11	15	26	21	19	16	15	19	21	19	13	10	2.a	2.f	2.f	2.f												
20110128	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20110129	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20110130	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20110131	2.a	2.e	2.e	2.e	33	22	6	1	2	1	0	0	1	0	0	3	23	2.f	2.f	2.f								
20110201	28	20	6	13	19	20	21	15	28	31	5	9	9	8	8	12	8	5	2	1	2	2	3	6	12	1	31	
20110202	14	20	22	18	17	14	12	23	25	29	18	16	7	5	3	3	1	0	1	2	1	0	0	11	0	29		
20110203	2.a	2.a	6	6	7	4	6	12	11	20	24	13	3	3	4	4	2	2	1	3	0	29	30	26	10	0	30	
20110204	21	22	19	16	15	14	12	19	24	16	8	6	5	6	4	3	2	1	1	1	1	3	12	28	11	1	28	
20110205	23	27	24	21	23	16	20	26	31	30	16	13	12	6	2	0	0	4	5	4	4	12	24	29	16	0	31	
20110206	27	25	19	15	10	13	9	12	11	6	9	13	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	28	28	10	0	28	
20110207	21	19	5	3	6	13	11	10	10	8	9	9	2	0	2.e	36	26	12	1	2	9	14	8	9	11	0	36	
20110208	12	15	20	18	17	16	15	18	15	6	4	0	1	3	2	1	0	0	0	0	0	2	5	7	7	0	20	
20110209	12	13	13	13	10	8	9	11	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	4	0	13	
20110210	4	1	2	5	11	10	7	10	12	9	10	1	0	2	2	4	13	14	16	17	18	15	6	9	8	0	18	
MEDIA	17	18	16	16	15	14	15	19	19	17	13	10	7	6	5	8	6	6	5	5	5	7	9	13	11			
MÍNIMO	1	1	2	3	6	4	6	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		
MÁXIMO	33	30	29	29	23	21	26	33	37	34	39	24	25	23	23	36	26	24	18	27	21	29	30	29			39	

**Ozono**  
**Enero 2011 – Febrero 2011**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20110111	5	7	4	0	0	0	1	4	8	18	46	56	67	76	85	86	83	80	73	65	58	49	41	29	39	0	86	
20110112	10	2	1	1	0	0	1	5	11	25	53	66	67	70	78	82	82	83	81	74	66	51	42	30	41	0	83	
20110113	21	14	6	0	0	0	1	5	14	33	48	53	61	67	71	76	88	87	72	52	37	24	13	9	35	0	88	
20110114	5	2	0	0	0	0	1	4	10	19	57	74	82	87	90	87	35	47	79	61	40	31	25	10	35	0	90	
20110115	7	7	1	2	1	1	2	7	10	28	41	58	71	84	92	101	82	78	70	58	47	24	19	13	38	1	101	
20110116	13	7	2	2	1	1	3	9	21	36	49	59	65	72	74	78	67	51	48	37	32	31	26	9	33	1	78	
20110117	4	1	4	2	2	2	3	6	26	35	43	2.e	2.e	104	107	109	102	93	78	68	58	46	42	45	1	109		
20110118	38	33	27	10	1	0	0	4	17	42	52	91	98	97	101	102	96	87	69	51	40	36	32	27	48	0	102	
20110119	11	0	0	0	0	0	0	2	15	39	59	93	103	106	106	98	61	51	43	39	35	24	20	9	38	0	106	
20110120	14	3	0	0	1	0	1	5	6	11	15	26	45	70	72	69	61	50	46	44	43	39	37	28	29	0	72	
20110121	16	1	1	1	0	1	1	5	13	16	20	25	35	48	79	86	98	78	58	42	35	22	47	30	32	0	98	
20110122	4	1	0	0	1	1	1	5	12	36	42	49	59	67	72	76	81	66	61	58	55	48	33	15	35	0	81	
20110123	3	1	1	0	0	0	1	9	18	27	27	31	35	39	49	57	62	39	38	26	25	17	5	1	21	0	62	
20110124	1	1	1	1	1	0	1	2	5	12	2.e	28	2.e	47	52	55	49	45	38	29	20	12	10	7	19	0	55	
20110125	2	0	0	0	0	0	0	2	3	17	25	38	42	48	56	58	57	53	49	43	38	32	22	7	25	0	58	
20110126	2	0	0	0	0	0	1	3	6	14	24	37	50	56	68	73	75	80	70	57	44	29	24	18	31	0	80	
20110127	14	8	0	0	0	0	1	3	8	13	35	2.b	2.a	2.f	2.f	2.f												
20110128	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20110129	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20110130	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20110131	2.a	2.e	16	33	64	70	82	89	83	76	65	60	47	39	35	24	3	2.f	2.f	2.f								
20110201	0	7	24	9	3	0	1	12	11	32	70	73	81	89	98	106	102	90	80	72	55	45	36	25	47	0	106	
20110202	9	2	0	0	0	0	1	2	8	14	86	88	90	91	99	97	85	69	55	37	30	21	16	15	38	0	99	
20110203	2.a	2.a	0	0	0	0	0	3	8	8	24	61	83	95	106	110	98	86	63	50	47	7	1	1	39	0	110	
20110204	1	0	3	2	0	0	0	6	10	34	60	79	97	120	122	110	106	108	105	94	84	66	40	12	53	0	122	
20110205	9	1	3	0	1	0	1	5	16	32	68	87	83	93	91	81	75	85	69	57	48	29	8	5	40	0	93	
20110206	3	0	6	9	12	9	13	13	14	24	32	54	72	71	90	86	73	63	52	44	40	34	3	1	34	0	90	
20110207	5	4	22	22	16	10	12	14	16	24	37	64	56	2.e	2.e	85	81	72	63	50	31	23	24	20	34	4	85	
20110208	13	8	1	0	0	0	1	5	10	23	31	43	56	61	71	75	77	75	61	47	36	27	19	15	31	0	77	
20110209	6	1	0	0	0	0	1	7	15	22	30	34	39	44	51	59	56	46	44	34	25	21	20	18	24	0	59	
20110210	14	18	11	6	1	0	1	2	3	6	13	26	29	26	32	32	23	18	9	6	4	4	9	13	13	0	32	
MEDIA	9	5	4	3	2	1	2	6	12	23	41	56	65	72	81	82	75	69	61	50	41	31	24	15	34			
MINIMO	0	0	0	0	0	0	0	2	3	6	13	25	29	26	32	32	23	18	9	6	4	4	1	1		0		
MÁXIMO	38	33	27	22	16	10	13	14	26	42	86	93	103	120	122	110	109	108	105	94	84	66	47	42			122	

**Ozono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Enero 2011 – Febrero 2011  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20110111	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	3	2	3	3	5	10	17	25	35	45	55	64	72	76	77	76	72	67	60	40	2	77	
20110112	51	41	32	24	17	11	6	3	3	6	12	20	29	37	47	57	65	73	76	77	77	75	70	64	40	3	77	
20110113	56	47	38	29	20	14	9	6	5	8	13	19	27	35	44	53	62	69	72	72	69	63	56	48	39	5	72	
20110114	37	27	18	11	7	4	2	2	2	4	11	21	31	42	53	63	66	70	73	71	66	59	50	41	35	2	73	
20110115	37	32	23	15	11	7	4	4	4	7	12	19	27	38	49	61	70	76	80	80	77	69	60	49	38	4	80	
20110116	40	32	23	16	10	7	5	5	6	9	15	22	30	39	48	57	62	64	64	61	57	52	46	38	34	5	64	
20110117	30	24	18	14	10	6	3	3	6	10	15	17	19	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	99	95	90	83	75	34	3	99	
20110118	66	57	49	40	32	25	19	14	12	13	16	26	38	50	63	75	85	91	93	88	80	73	64	55	51	12	93	
20110119	44	33	25	18	13	9	5	2	2	7	14	26	39	52	65	77	83	85	83	76	67	57	46	35	40	2	85	
20110120	29	23	18	13	9	6	4	3	2	3	5	8	14	22	31	39	46	51	55	57	57	53	49	43	27	2	57	
20110121	38	32	26	21	15	11	6	3	3	5	7	10	15	20	30	40	51	59	64	66	66	62	58	52	32	3	66	
20110122	40	30	23	18	13	11	5	2	3	7	12	18	26	34	43	52	60	64	66	68	67	65	60	52	35	2	68	
20110123	42	34	27	20	13	7	3	2	4	7	10	14	18	23	29	35	41	42	44	43	42	39	33	26	25	2	44	
20110124	19	14	9	6	3	1	1	1	1	3	7	8	16	24	33	41	46	45	45	42	37	32	26	19	1	46		
20110125	20	15	10	6	4	2	1	0	1	3	6	11	16	22	29	36	43	47	50	51	50	48	44	38	23	0	51	
20110126	31	24	18	13	8	4	1	1	1	3	6	11	17	24	32	41	50	58	64	66	65	62	57	50	29	1	66	
20110127	42	33	24	17	12	8	5	3	3	3	8	9	10	2.f	2.f	2.f	2.f											
20110128	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20110129	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20110130	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20110131	2.f	2.f	2.f	2.f	59	62	64	70	74	71	68	62	54	44	2.f	2.f	2.f											
20110201	34	27	22	18	13	9	6	7	8	12	17	25	35	46	58	70	81	89	90	90	87	81	73	63	44	6	90	
20110202	52	41	31	22	15	9	5	2	2	3	14	25	36	47	60	72	81	88	84	78	70	62	51	41	41	2	88	
20110203	35	29	20	14	9	5	3	1	2	2	5	13	23	35	48	62	73	83	88	86	82	71	58	44	37	1	88	
20110204	32	21	14	8	2	1	1	2	3	7	14	24	36	51	66	79	91	100	106	108	106	100	89	77	47	1	108	
20110205	65	51	39	27	17	8	3	3	4	7	16	26	37	48	60	69	76	83	83	79	75	67	57	47	44	3	83	
20110206	38	27	20	14	9	7	7	8	10	12	16	21	29	37	46	55	63	68	70	69	65	60	49	39	35	7	70	
20110207	30	23	19	16	13	10	11	13	14	17	19	24	29	32	35	47	58	66	70	68	64	58	54	45	35	10	70	
20110208	37	29	21	15	11	8	5	3	3	5	9	14	21	29	38	46	55	61	65	65	63	59	52	45	32	3	65	
20110209	36	26	19	13	8	5	3	2	3	6	9	14	19	24	30	37	42	45	47	47	45	42	38	33	25	2	47	
20110210	28	24	20	17	13	11	8	6	5	4	6	10	13	17	21	23	25	24	22	19	16	13	11	15	4	28		
MEDIA	39	31	23	17	12	8	5	4	4	7	11	17	25	34	44	54	61	67	69	70	66	61	54	46	34			
MÍNIMO	19	14	9	6	2	1	1	0	1	2	3	6	8	13	17	21	23	25	24	22	19	16	13	11		0		
MÁXIMO	66	57	49	40	32	25	19	14	14	17	19	26	39	52	66	79	91	100	106	108	106	100	89	77			108	

**Material Particulado Respirable MP-10**  
**Enero 2011 – Febrero 2011**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20110111	30	29	29	30	37	47	53	63	58	57	63	67	77	78	90	86	71	64	55	58	48	42	48	39	55	29	90	
20110112	40	36	38	36	39	63	53	59	72	64	73	73	77	85	86	91	76	66	63	57	45	29	29	40	58	29	91	
20110113	27	30	33	30	29	63	48	51	57	57	70	83	81	71	79	67	65	52	52	44	38	29	25	33	51	25	83	
20110114	29	26	25	26	25	65	38	50	55	61	64	71	67	92	77	60	50	47	29	24	3	26	25	18	44	3	92	
20110115	20	32	31	48	36	45	53	56	53	43	48	59	63	72	73	75	70	68	44	36	32	27	35	36	48	20	75	
20110116	19	26	18	21	29	49	39	39	35	49	62	63	55	73	54	62	79	69	59	36	25	33	42	36	45	18	79	
20110117	22	25	21	21	19	28	37	38	52	32	52	2.e	52	52	45	63	63	63	61	58	40	42	37	42	42	19	63	
20110118	33	30	22	29	22	111	61	74	62	43	66	69	76	96	92	96	67	47	45	45	32	24	19	22	54	19	111	
20110119	19	16	21	27	25	40	38	49	39	35	57	69	56	54	40	56	68	58	44	38	12	18	26	30	39	12	69	
20110120	29	26	36	31	36	32	49	48	52	81	55	57	85	82	85	79	75	64	53	23	31	34	35	24	50	23	85	
20110121	29	29	39	25	23	65	55	58	58	87	48	54	65	66	77	76	71	64	52	40	28	36	34	38	51	23	87	
20110122	45	39	36	17	3	37	27	54	35	45	56	60	60	62	71	77	69	55	65	39	36	21	37	31	45	3	77	
20110123	10	26	16	42	14	27	44	28	54	52	57	54	69	67	70	51	58	48	55	33	24	30	17	42	41	10	70	
20110124	33	22	35	21	30	27	47	57	54	66	2.e	39	44	44	42	48	57	46	53	53	41	27	28	21	41	21	66	
20110125	21	23	21	24	34	34	51	59	47	36	36	45	69	74	57	58	145	50	37	39	40	34	32	36	46	21	145	
20110126	31	26	30	26	30	29	35	39	49	39	50	48	57	81	91	84	84	89	56	52	47	34	35	42	49	26	91	
20110127	44	42	35	37	35	44	54	57	66	54	56	2.b	2.a	2.f	2.f	2.f												
20110128	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20110129	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20110130	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20110131	2.a	2.e	39	25	32	32	44	47	50	43	46	37	49	29	40	33	26	39	2.f	2.f	2.f							
20110201	40	58	41	34	27	43	61	47	63	62	46	68	84	75	51	119	99	80	60	43	26	39	35	30	55	26	119	
20110202	66	40	40	43	41	41	78	64	49	88	110	104	89	85	76	72	70	67	40	53	30	44	44	30	61	30	110	
20110203	2.a	2.a	23	28	21	32	39	50	33	38	41	51	49	59	67	73	71	45	37	34	28	29	22	33	41	21	73	
20110204	22	21	33	23	31	27	45	48	40	50	60	70	54	80	68	62	49	40	53	41	22	25	31	39	43	21	80	
20110205	25	22	26	21	32	40	48	49	50	43	63	72	40	67	57	72	45	57	29	20	26	44	27	28	42	20	72	
20110206	41	32	39	24	24	37	42	45	38	48	44	58	61	53	62	65	63	67	44	14	41	21	26	13	42	13	67	
20110207	32	34	29	25	30	34	33	36	39	41	60	53	73	2.e	45	68	72	49	32	64	40	38	46	35	44	25	73	
20110208	26	35	34	35	34	42	51	47	41	48	66	35	38	48	55	65	51	61	53	45	40	29	26	30	43	26	66	
20110209	31	35	37	36	33	44	36	45	36	40	47	65	48	65	51	40	37	40	24	40	29	30	21	22	39	21	65	
20110210	17	12	17	22	34	30	30	46	40	46	43	33	54	24	24	28	34	29	35	32	30	24	13	13	30	12	54	
MEDIA	30	30	30	29	29	44	46	50	49	51	56	60	62	67	65	67	67	56	47	40	33	31	31	31	46			
MINIMO	10	12	16	17	3	27	27	28	33	25	32	32	38	24	24	28	34	29	24	14	3	18	13	13		3		
MAXIMO	66	58	41	48	41	111	78	74	72	88	110	104	89	96	92	119	145	89	65	64	58	44	48	42			145	

**Material Particulado Fino Respirable MP-2,5  
Enero 2011 – Febrero 2011  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20110111	18	26	28	38	51	64	79	114	58	33	43	47	54	64	75	67	57	52	67	90	70	58	28	27	55	18	114	
20110112	38	34	44	51	57	80	100	67	50	46	51	59	62	68	62	69	63	73	74	92	63	25	8	30	57	8	100	
20110113	22	33	38	37	49	83	96	62	36	47	51	67	63	52	57	60	56	60	65	77	58	15	11	27	51	11	96	
20110114	13	7	36	36	54	109	45	43	52	49	48	60	58	73	61	49	51	62	53	56	0	14	11	23	44	0	109	
20110115	20	42	41	61	60	94	50	46	54	31	41	54	54	56	59	59	68	75	62	68	14	17	26	39	50	14	94	
20110116	22	40	31	43	71	42	37	57	44	46	56	54	42	56	41	67	86	81	63	38	14	21	40	35	47	14	86	
20110117	29	37	26	44	65	28	34	51	51	30	48	2.e	25	37	37	53	74	71	72	57	37	33	39	48	45	25	74	
20110118	45	35	34	72	23	86	70	85	71	48	61	59	59	81	86	95	77	51	28	39	18	19	18	32	54	18	95	
20110119	27	29	31	62	30	29	43	57	46	35	33	33	32	32	35	39	45	48	44	38	12	18	19	18	35	12	62	
20110120	16	15	14	14	15	13	13	13	13	13	14	15	18	21	23	24	25	24	21	18	16	13	12	11	16	11	25	
20110121	10	10	10	9	9	9	9	10	9	10	11	14	16	19	20	20	21	20	18	17	15	13	12	11	14	9	21	
20110122	11	11	11	11	3	12	13	19	14	12	15	18	21	24	25	25	25	24	21	19	17	15	13	12	16	3	25	
20110123	10	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	14	16	17	18	18	18	18	16	14	12	10	9	8	13	8	18	
20110124	8	8	9	9	9	9	10	11	12	13	2.e	9	9	10	11	11	10	10	10	11	13	17	20	20	11	8	20	
20110125	21	23	21	22	22	19	20	37	12	6	5	4	4	4	4	4	4	5	6	9	12	15	17	18	13	4	37	
20110126	20	25	28	26	27	26	33	39	14	5	4	4	4	4	4	4	4	5	7	10	15	20	26	33	16	4	39	
20110127	43	42	35	37	34	33	36	34	11	5	4	2.b	2.a	2.f	2.f	2.f												
20110128	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20110129	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20110130	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.f	2.f	2.f										
20110131	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.a	2.e	35	25	29	29	29	29	28	28	27	26	31	20	10	10	10	10	10	2.f	2.f	2.f	
20110201	11	11	11	12	12	13	14	14	14	15	16	19	22	24	27	29	28	25	22	20	17	15	13	12	17	11	29	
20110202	12	12	12	11	12	12	12	12	11	12	22	26	22	22	22	22	22	20	19	17	19	13	11	10	16	10	26	
20110203	2.a	2.a	23	28	21	32	39	33	38	41	47	49	31	14	17	19	19	17	14	11	9	8	7	25	7	49		
20110204	7	7	7	7	7	8	8	8	9	10	12	15	19	25	28	29	29	27	25	22	19	16	15	14	16	7	29	
20110205	12	12	12	12	12	13	13	13	13	13	17	23	25	28	29	29	29	33	29	20	25	23	21	20	20	12	33	
20110206	18	18	19	20	19	19	18	18	18	17	16	16	17	19	24	28	26	24	22	14	17	15	14	13	19	13	28	
20110207	13	13	13	14	14	14	14	14	15	15	16	17	17	2.e	14	14	13	13	13	14	14	17	21	22	15	13	22	
20110208	25	29	30	34	31	30	32	32	12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	7	9	10	11	11	14	3	34	
20110209	10	12	17	28	33	41	36	45	18	5	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	7	10	12	16	14	3	45	
20110210	17	12	17	22	25	29	30	37	19	23	43	7	3	3	3	3	6	13	35	32	30	24	13	13	19	3	43	
MEDIA	19	21	23	29	29	36	34	37	27	22	27	28	28	31	30	32	33	33	31	31	21	18	17	20	27			
MÍNIMO	7	7	7	7	3	8	8	8	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	0	9	8	7		0		
MÁXIMO	45	42	44	72	71	109	100	114	71	49	61	67	63	81	86	95	86	81	74	92	70	58	40	48			114	

**Hidrocarburos Totales**  
**Enero 2011 – Febrero 2011**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20110111	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,6	1,8	1,8	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,8	
20110112	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,5	1,6	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,7	
20110113	1,5	1,6	1,7	1,9	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,9	
20110114	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	2,1	2,1	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	2,1	
20110115	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,7	1,5	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,7		
20110116	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7	
20110117	1,7	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,7	1,8	1,7	2,e	1,7	1,6	1,9	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,9	
20110118	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,8	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,8	
20110119	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	2,1	1,9	1,6	1,5	1,5	1,5	2,b	1,7	1,6	1,7	2,1								
20110120	1,6	1,8	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,8	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,8	
20110121	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5	2,b	1,6	1,5	2,f	2,f													
20110122	1,7	1,6	1,7	1,5	1,8	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	2,b	1,7	1,7	1,7	1,7	2,f	2,f											
20110123	1,7	1,7	1,5	1,5	1,5	1,7	1,5	1,5	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,9	1,9	1,6	1,6	1,5	1,9	
20110124	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,5	1,6	1,6	1,5	2,e	2,e	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	
20110125	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	
20110126	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	
20110127	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,7	2,b	2,a	2,a	2,f	2,f												
20110128	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,f	2,f	2,f										
20110129	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,f	2,f	2,f										
20110130	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,f	2,f	2,f										
20110131	2,a	2,e	1,7	2,1	2,0	1,6	1,5	1,7	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	2,f	2,f	2,f							
20110201	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	2,3	2,0	1,8	1,9	1,8	1,8	1,6	1,8	2,0	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,8	1,5	2,3	
20110202	2,b	2,b	2,b	2,b	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7	1,8	1,6	1,6	1,5	1,8	
20110203	2,a	2,a	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,9	1,8	1,7	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	2,0	2,1	2,0	1,9	1,8	1,7	1,5	2,1	
20110204	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,5	1,8	1,9	2,0	1,9	1,9	1,8	1,6	1,8	1,9	1,9	1,9	1,8	1,5	2,0	
20110205	1,9	1,8	1,8	1,8	1,7	1,6	1,7	1,7	1,6	1,7	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,5	1,9	
20110206	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,7	1,6	1,7	1,6	1,7	1,6	1,7	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,7	
20110207	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,8	1,9	2,0	2,e	2,e	1,7	1,5	1,9	1,7	1,6	1,7	1,8	1,7	1,7	1,6	1,7	1,5	2,0	
20110208	1,7	1,7	1,7	1,8	1,7	1,7	1,9	1,9	1,8	1,7	1,7	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,8	1,6	1,7	1,6	1,7	1,5	1,9	
20110209	1,6	1,8	1,9	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,7	1,8	1,7	1,7	1,6	1,7	1,5	1,9	
20110210	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,5	1,5	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,7	1,7	1,6	1,7	1,5	1,8	
MEDIA	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6			
MINIMO	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4		
MAXIMO	1,9	1,8	1,9	1,9	1,8	1,9	1,9	1,9	1,8	2,3	2,1	2,0	1,9	1,8	1,9	2,0	1,9	2,0	1,8	2,0	2,1	2,0	1,9	1,9			2,3	

**Metano**  
**Enero 2011 – Febrero 2011**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX		
20110111	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	
20110112	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	
20110113	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	
20110114	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,8	1,8	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,8	
20110115	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	
20110116	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	
20110117	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7	1,5	2,e	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,7	
20110118	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	
20110119	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,9	1,7	1,5	1,4	1,4	1,4	2,b	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,9							
20110120	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	
20110121	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	2,b	1,4	1,4	2,f	2,f													
20110122	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	2,b	1,5	1,4	1,4	1,4	2,f	2,f	2,f											
20110123	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	
20110124	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	2,e	2,e	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	
20110125	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	
20110126	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	
20110127	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,6	2,b	2,a	2,a	2,f	2,f	2,f												
20110128	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,f	2,f	2,f										
20110129	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,f	2,f	2,f											
20110130	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,f	2,f	2,f											
20110131	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,a	2,e	1,4	1,8	1,9	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	2,f	2,f	2,f	
20110201	1,5	1,4	1,6	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,7		
20110202	2,b	2,b	2,b	2,b	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	
20110203	2,a	2,a	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	
20110204	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	
20110205	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,6	
20110206	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,6	1,5	1,4	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,6	
20110207	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	2,e	2,e	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	
20110208	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,4	1,6	
20110209	1,6	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,4	1,7	
20110210	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	
MEDIA	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
MÍNIMO	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4		
MÁXIMO	1,6	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,9	1,9	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,9	

## CAMPAÑA VERANO

### Estación San Antonio

#### Dióxido de Azufre Diciembre 2010- Enero 2011 Unidad: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20101205	1	1	1	1	1	1	1	2	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	4
20101206	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
20101207	0	1	1	0	3	2	1	1	3	1	0	0	0	0	0	1	0	7	1	0	1	0	0	0	0	1	0	7
20101208	0	1	1	1	1	1	2	7	5	2	1	2	2	2	1	3	2	2	1	1	1	1	0	1	2	0	7	
20101209	4	3	13	22	25	16	9	7	9	3	3	3	2	2	4	1	4	4	7	3	2	2	2	2	6	1	25	
20101210	3	14	5	2	2	7	11	17	17	17	12	6	5	3	2	2.b	2	1	2	3	2.e	2	1	1	6	1	17	
20101211	2	1	1	1	1	2	2	8	33	9	3	4	3	1	1	1	1	0	0	0	0	1	3	11	4	0	33	
20101212	5	24	11	21	26	17	25	6	10	10	6	5	7	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	26	
20101213	3	52	40	5	37	30	16	4	3	4	5	2	2	2	2	4	3	3	2	1	1	1	1	9	1	52		
20101214	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	1	6	2	2	1	0	6
20101215	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	1	0	0	1	1	2	2	14	2	0	14	
20101216	9	4	3	2	3	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	2	2	1	9	
20101217	1	0	1	0	0	2	1	1	1	1	3	2	2	3	3	3	2	2.e	2	1	1	1	1	1	1	0	3	
20101218	2	4	5	3	2	4	8	4	3	2	1	2	2	2	2	3	3	3	2	3	1	2	1	1	3	1	8	
20101219	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	1	2	3	2	2	0	1	0	3	1	3	1	1	0	3	
20101220	3	1	1	1	1	5	13	11	10	8	4	2	2	2	4	5	5	3	3	1	1	1	1	4	1	13		
20101221	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
20101222	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
20101223	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	3	2.e	0	10	1	0	10	
20101224	5	2	3	2	3	5	7	10	11	5	3	4	5	2	5	3	4	2	1	1	1	1	1	4	1	11		
20101225	3	3	4	2	2	2	61	19	10	5	3	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	5	1	61		
20101226	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	0	0	1	0	2	
20101227	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
20101228	0	3	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	3
20101229	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	
20101230	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	2.e	2.e	2.e	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	
20101231	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	0	1	1	1	0	3	
20110101	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	3	2	1	0	3	
20110102	2	2	2	1	1	1	1	3	3	3	2	3	1	2	4	1	3	1	1	1	1	1	3	2	2	1	4	
20110103	2	1	1	3	3	6	3	5	35	6	3	4	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	35		
20110104	2	2	1	1	1	2	1	3	4	7	3	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	7	7	
MEDIA	2	4	3	2	4	4	6	4	6	3	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2				
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		
MÁXIMO	9	52	40	22	37	30	61	19	35	17	12	6	7	3	5	5	5	7	7	3	3	6	3	14			61	

**Monóxido de Carbono**  
**Diciembre 2010- Enero 2011**  
**Unidad: µg/m<sup>3</sup>N**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	29	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0	2	0	29
20101206	0	0	0	0	0	19	10	48	19	10	0	10	0	29	0	0	0	0	10	0	10	0	0	0	7	0	48
20101207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	10	10	0	29	0	0	86	6	0	86
20101208	105	48	67	19	48	67	86	115	48	57	10	115	162	95	115	95	10	38	0	0	0	0	0	10	54	0	162
20101209	38	0	0	0	0	0	29	143	38	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	29	0	38	14	0	143
20101210	0	76	48	10	10	95	143	220	95	38	19	10	19	10	0	38	124	134	260	2.e	38	29	57	10	64	0	260
20101211	0	29	0	10	29	0	57	153	105	57	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	153
20101212	10	10	19	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	3	0	19
20101213	0	38	105	19	10	0	19	10	19	0	0	0	105	67	10	10	10	10	0	0	19	10	0	0	19	0	105
20101214	0	0	38	19	105	115	105	105	95	57	48	48	38	76	38	48	19	48	57	57	124	95	67	67	61	0	124
20101215	86	48	95	105	95	67	95	76	76	95	76	95	86	124	86	95	95	115	124	115	134	105	115	220	101	48	220
20101216	248	315	200	181	153	153	124	296	124	124	115	115	115	143	115	95	124	115	115	115	95	86	95	115	145	86	315
20101217	115	115	105	86	105	76	95	143	115	115	86	67	29	67	95	95	105	92	2.e	115	95	105	181	143	102	29	181
20101218	162	200	191	210	181	134	181	134	115	124	115	124	115	124	115	124	115	115	105	105	67	57	67	115	129	57	210
20101219	95	86	105	95	143	115	143	115	115	115	134	124	115	210	115	11	0	10	0	38	29	29	0	86	0	210	
20101220	57	0	0	0	38	57	10	86	19	10	10	38	191	115	19	29	10	10	38	0	19	0	0	0	31	0	191
20101221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	10	29	10	19	10	29	57	10	48	10	29	0	12	0	57
20101222	0	0	0	0	0	0	0	29	10	19	0	10	29	19	0	0	48	48	86	10	0	10	0	19	14	0	86
20101223	0	0	0	10	29	0	48	57	29	38	57	29	38	0	0	19	19	38	19	2.e	0	0	19	20	0	57	
20101224	0	0	0	0	19	96	163	124	10	0	0	0	0	20	1	1	1	10	1	1	87	211	125	115	41	0	211
20101225	144	249	135	135	116	116	97	77	87	20	97	125	106	116	125	116	116	87	11	11	1	11	11	1	88	1	249
20101226	1	2	2	2	2	2	2	2	11	2	50	40	59	69	88	107	107	21	21	21	2	2	2	2	26	1	107
20101227	2	2	2	2	2	2	2	12	2	12	2	12	2	60	98	117	127	31	3	22	60	70	3	3	32	2	127
20101228	3	3	3	3	3	3	22	13	3	3	3	22	51	51	13	42	70	42	70	99	80	51	4	4	28	3	99
20101229	4	4	4	13	32	128	109	100	80	109	33	81	61	71	81	109	71	110	71	33	90	23	14	52	62	4	128
20101230	14	4	23	24	62	52	91	100	100	91	81	110	2.e	0	0	10	0	19	0	0	0	0	0	34	0	110	
20101231	0	0	0	0	1	1	1	39	1	1	1	10	10	39	1	10	10	1	20	1	125	11	68	30	16	0	125
20110101	20	1	1	39	11	1	11	1	68	11	1	1	49	30	2	49	21	21	2	116	145	59	222	308	50	1	308
20110102	251	241	165	12	69	2	193	222	79	31	12	21	50	69	41	89	60	22	89	22	31	41	385	79	95	2	385
20110103	108	22	41	22	22	41	213	242	41	3	3	13	41	22	3	80	32	13	32	147	51	70	61	55	3	242	
20110104	13	4	13	4	4	32	80	128	119	52	13	23	33	71	4	4	4	4	4	4	4	4	4	14	27	4	128
MEDIA	48	48	44	33	42	44	69	90	52	39	32	40	52	56	42	46	45	37	41	31	50	36	50	49	47		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	251	315	200	210	181	153	213	296	124	124	115	134	191	143	210	127	127	134	260	116	147	211	385	308			385

**Monóxido de Carbono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Diciembre 2010- Enero 2011  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101205	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	0	0	0	0	0	0	1	1	5	6	6	6	6	6	5	5	2	1	1	3	0	6
20101206	1	1	1	1	1	2	4	10	12	13	13	14	14	16	14	8	6	5	6	5	6	2	2	2	7	1	16
20101207	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	4	5	5	8	6	6	17	3	0	17
20101208	30	35	42	44	47	55	66	69	62	63	56	68	82	86	89	87	82	80	79	64	44	32	18	7	58	7	89
20101209	11	6	6	6	6	6	10	26	26	27	27	27	27	27	24	6	2	1	1	1	1	5	5	10	12	1	27
20101210	8	18	24	25	26	35	52	75	87	82	79	79	80	69	51	29	32	44	74	84	86	89	97	93	59	8	97
20101211	75	60	23	21	20	17	17	35	48	51	55	54	50	50	43	24	11	4	0	0	0	0	0	0	27	0	75
20101212	1	2	5	7	7	7	7	7	6	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	3	0	7
20101213	1	6	19	20	21	21	24	25	27	23	10	7	19	27	26	26	25	26	26	26	16	8	7	6	19	1	27
20101214	5	4	8	11	21	35	48	61	73	80	81	85	76	72	63	56	47	45	47	48	58	61	64	67	51	4	85
20101215	75	75	80	86	82	79	82	84	82	88	86	85	84	91	89	92	94	97	103	105	111	109	112	128	92	75	128
20101216	147	172	181	190	192	198	199	209	193	169	159	150	146	144	143	118	118	117	117	115	115	107	105	107	151	105	209
20101217	106	106	105	101	103	101	101	105	105	105	103	100	91	89	89	84	82	79	79	85	95	100	113	119	98	79	119
20101218	128	143	149	161	172	175	175	174	168	159	149	138	130	129	120	119	119	118	117	115	109	100	94	93	136	93	175
20101219	91	87	87	86	95	103	112	112	115	118	119	124	122	122	130	130	117	103	90	73	62	52	29	15	96	15	130
20101220	20	20	19	19	19	23	20	31	26	27	29	33	52	60	61	54	52	52	56	51	30	16	13	10	33	10	61
20101221	8	7	2	2	0	0	0	0	0	2	2	2	4	7	8	11	12	13	20	21	26	24	26	24	9	0	26
20101222	23	19	12	11	5	4	0	4	5	7	7	8	12	14	14	11	16	19	30	30	26	25	25	27	15	0	30
20101223	21	16	5	5	8	7	13	18	21	26	33	36	37	37	31	24	23	20	18	17	14	14	14	16	20	5	37
20101224	14	11	6	3	5	17	37	50	52	52	52	49	40	20	4	3	4	4	4	15	39	54	69	27	3	69	
20101225	87	117	133	150	154	142	138	133	126	98	93	92	91	91	94	99	103	111	100	86	73	60	46	31	102	31	154
20101226	17	6	5	4	4	3	2	2	3	3	9	14	21	29	40	53	65	68	64	62	55	46	35	22	26	2	68
20101227	9	7	5	2	2	2	2	3	4	5	6	6	13	25	40	54	70	72	71	73	73	70	55	40	30	2	73
20101228	24	21	21	18	11	3	5	7	7	7	7	9	15	21	20	24	32	37	45	55	58	58	57	53	26	3	58
20101229	44	39	31	20	14	24	37	49	59	72	76	84	88	81	77	78	77	77	82	76	80	74	65	58	61	14	88
20101230	51	38	32	31	27	31	40	46	57	68	75	86	89	82	69	55	42	29	20	4	4	4	4	4	41	4	89
20101231	3	3	0	0	0	0	0	5	5	5	5	7	8	13	13	9	10	10	13	12	26	22	31	33	10	0	33
20110101	34	35	32	37	23	21	14	11	17	18	18	13	18	22	21	27	21	22	22	36	48	52	79	112	31	11	112
20110102	140	168	188	175	166	159	155	144	123	97	77	79	76	85	66	49	47	45	55	55	53	49	92	91	101	45	188
20110103	97	97	91	91	90	90	69	89	81	78	73	71	70	70	46	16	21	25	26	30	46	48	54	61	64	16	97
20110104	52	49	49	45	27	25	26	35	48	54	54	56	60	65	55	40	25	19	18	16	12	4	4	5	35	4	65
MEDIA	44	46	45	46	45	45	47	52	53	52	50	51	52	54	51	45	44	44	45	44	44	41	42	43	47		
MINIMO	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	147	172	188	190	192	198	199	209	193	169	159	150	146	144	143	130	119	118	117	117	115	109	113	128			209

**Dióxido de Nitrógeno**  
**Diciembre 2010- Enero 2011**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101205	3	14	5	2	2	3	3	8	11	13	8	8	5	5	4	8	4	9	12	13	6	13	7	5	7	2	14
20101206	3	4	3	3	2	3	15	15	12	12	14	12	9	9	5	6	10	7	10	11	13	5	3	4	8	2	15
20101207	15	7	2	2	9	9	20	21	21	8	9	7	6	5	4	5	5	21	6	6	5	2	9	18	9	2	21
20101208	20	33	33	11	16	28	41	59	29	17	10	14	12	7	7	11	7	4	4	6	10	4	9	16	17	4	59
20101209	25	19	27	29	41	20	31	61	44	15	10	10	7	14	10	7	12	15	20	14	17	13	20	18	21	7	61
20101210	15	55	29	9	25	60	72	94	53	31	26	14	19	9	5	2	6	8	3	2.e	14	19	22	10	26	2	94
20101211	22	11	14	14	27	15	27	67	94	39	13	17	7	5	5	4	4	4	4	4	3	11	19	37	19	3	94
20101212	25	61	58	51	54	27	28	10	19	18	15	10	27	4	3	3	3	3	3	3	4	5	5	3	18	3	61
20101213	64	135	65	37	69	56	33	11	12	18	22	5	9	11	15	13	10	9	4	3	6	6	6	3	26	3	135
20101214	2	3	8	9	17	17	15	13	17	14	12	14	18	13	10	14	10	11	13	8	22	45	24	21	15	2	45
20101215	11	6	12	11	16	16	19	7	9	25	21	14	24	19	13	10	10	11	12	13	24	37	61	160	23	6	160
20101216	111	97	71	67	68	68	39	59	48	43	27	23	17	11	10	16	31	11	16	11	19	29	16	38	39	10	111
20101217	42	21	22	14	7	26	22	31	28	15	22	9	9	12	9	10	8	8	2.e	9	8	10	38	75	20	7	75
20101218	56	91	69	46	44	55	72	44	20	13	9	13	11	10	9	11	12	10	10	11	15	14	16	7	28	7	91
20101219	6	5	4	4	11	14	13	14	9	9	13	16	10	19	13	8	3	4	4	3	25	22	56	33	13	3	56
20101220	58	6	8	8	19	42	62	75	42	37	20	9	12	13	11	16	13	14	20	14	12	6	3	12	22	3	75
20101221	4	2	2	2	2	10	9	16	29	22	16	13	11	12	12	14	19	19	24	18	17	14	20	16	13	2	29
20101222	9	5	9	5	12	9	8	28	20	24	11	19	14	12	19	23	16	21	31	13	14	4	5	4	14	4	31
20101223	2	2	3	4	8	25	21	8	7	20	19	12	15	8	8	13	6	5	5	5	28	2.e	2.e	59	13	2	59
20101224	43	17	19	11	33	44	72	80	41	16	9	10	11	5	10	5	5	3	2	4	16	16	21	25	22	2	80
20101225	50	63	36	31	22	24	103	29	25	11	7	12	10	8	9	6	2	8	8	8	16	9	4	1	21	1	103
20101226	2	3	1	3	1	2	2	5	9	12	17	16	14	18	16	15	17	21	19	15	14	9	3	3	10	1	21
20101227	5	1	1	1	2	6	8	5	13	16	16	10	13	12	16	14	21	5	5	9	13	11	12	4	9	1	21
20101228	8	17	3	2	2	3	4	12	8	6	7	12	12	18	18	17	24	34	36	28	28	17	15	12	14	2	36
20101229	9	23	5	11	20	28	25	29	24	18	12	17	13	13	15	17	18	20	16	12	12	6	8	6	16	5	29
20101230	9	5	2	3	25	14	14	18	26	18	11	13	16	22	11	13	14	2.e	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f
20101231	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20110101	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20110102	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20110103	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20110104	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
MEDIA	24	27	20	15	21	24	30	31	26	19	14	13	13	11	10	11	11	11	12	10	14	14	17	24	18		
MINIMO	2	1	1	1	1	2	2	5	7	6	7	5	5	4	3	2	2	3	2	3	3	2	3	1		1	
MÁXIMO	111	135	71	67	69	68	103	94	94	43	27	23	27	22	19	23	31	34	36	28	28	45	61	160			160

**Ozono**  
**Diciembre 2010- Enero 2011**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20101205	25	21	24	26	25	24	25	25	27	30	34	33	34	33	32	31	30	31	32	32	32	29	32	33	29	21	34	
20101206	31	29	27	26	26	24	22	21	22	23	24	27	28	30	23	22	21	20	20	21	20	22	24	26	24	20	31	
20101207	26	29	29	29	27	25	21	21	23	28	26	28	28	28	23	22	27	23	18	14	12	13	10	5	22	5	29	
20101208	4	0	1	6	3	0	2	3	7	10	20	37	47	48	49	48	42	32	29	28	26	27	26	16	21	0	49	
20101209	10	12	12	13	14	18	15	8	16	24	28	30	30	28	29	29	25	24	21	22	19	20	17	14	20	8	30	
20101210	13	3	9	16	10	1	3	5	14	18	21	26	25	29	29	19	30	25	27	21	2.e	14	19	19	17	1	30	
20101211	15	16	16	16	9	15	12	7	12	19	26	25	29	31	32	34	34	33	31	31	31	27	21	15	22	7	34	
20101212	17	6	9	9	9	18	18	24	24	28	27	29	27	32	32	31	37	34	36	35	33	29	27	26	25	6	37	
20101213	11	1	8	11	5	7	13	20	22	22	25	30	38	38	26	24	23	23	22	18	16	15	15	16	19	1	38	
20101214	16	16	18	18	15	17	21	22	23	27	30	31	32	35	36	37	40	41	46	46	34	21	22	21	28	15	46	
20101215	25	30	25	24	26	27	35	37	35	30	34	38	41	43	48	42	35	33	33	33	28	24	15	0	31	0	48	
20101216	1	0	6	3	4	9	16	9	14	19	26	32	38	41	39	33	29	34	33	33	28	25	29	19	22	0	41	
20101217	18	25	24	26	31	29	31	26	28	33	21	16	15	15	16	14	14	2.e	2.e	13	15	15	4	3	20	3	33	
20101218	0	0	0	0	1	2	2	6	10	21	30	40	37	38	37	44	36	35	34	30	28	28	26	26	21	0	44	
20101219	25	24	23	24	20	15	17	18	21	27	31	30	40	45	53	37	19	29	28	26	16	17	6	10	25	6	53	
20101220	2	21	18	16	12	6	7	9	14	17	26	37	50	43	36	31	28	23	21	21	20	23	23	19	22	2	50	
20101221	20	21	21	22	21	21	20	17	16	18	20	23	23	29	31	34	31	29	26	30	31	35	34	35	25	16	35	
20101222	36	37	34	35	27	32	36	31	33	34	37	32	34	31	29	28	28	26	25	32	29	29	29	31	31	25	37	
20101223	30	27	26	31	29	27	28	31	35	30	29	30	28	31	31	30	26	24	23	22	16	17	2.e	6	26	6	35	
20101224	14	18	17	16	5	1	2	5	10	17	20	27	31	25	20	18	15	16	17	19	16	12	10	8	15	1	31	
20101225	2	1	1	5	5	3	3	8	11	17	20	28	30	33	37	40	36	31	22	22	19	20	21	21	18	1	40	
20101226	21	20	20	19	19	18	17	17	17	17	17	21	24	27	32	30	25	21	16	13	12	12	13	13	19	12	32	
20101227	13	14	13	12	13	12	11	10	10	11	13	16	22	26	28	24	25	26	22	17	13	13	12	14	16	10	28	
20101228	12	9	11	11	11	10	11	12	13	14	16	16	17	18	22	22	23	21	19	17	14	17	18	19	16	9	23	
20101229	22	17	22	22	16	15	18	18	19	22	25	25	26	28	30	28	27	23	21	23	23	25	25	26	23	15	30	
20101230	28	27	26	27	21	25	26	25	24	28	31	32	33	31	31	29	2.e	25	27	26	23	25	22	21	27	21	33	
20101231	20	24	26	27	24	25	28	28	27	29	32	33	32	34	33	33	34	32	36	33	28	27	24	26	29	20	36	
20110101	30	29	31	30	31	33	33	28	28	30	30	35	36	38	38	41	39	39	38	34	25	25	13	12	31	12	41	
20110102	12	9	13	22	16	20	16	7	18	27	26	25	24	31	39	33	29	30	26	24	24	18	4	15	21	4	39	
20110103	13	16	13	10	8	12	7	5	15	23	25	27	35	37	36	34	29	25	21	19	12	15	13	6	19	5	37	
20110104	7	10	8	8	12	9	10	4	8	13	24	27	26	25	31	31	30	27	28	28	28	28	24	15	6	18	4	31
MEDIA	17	17	17	18	16	16	17	16	19	23	26	29	31	32	33	31	29	28	27	25	22	21	19	17	23			
MÍNIMO	0	0	0	0	1	0	2	3	7	10	13	16	15	15	16	14	14	16	16	13	12	12	4	0		0		
MÁXIMO	36	37	34	35	31	33	36	37	35	34	37	40	50	48	53	48	42	41	46	46	34	35	34	35			53	

**Ozono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Diciembre 2010- Enero 2011  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20101205	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	24	24	24	25	26	27	28	29	30	31	32	32	32	32	32	32	31	31	31	29	24	32	
20101206	32	32	31	30	29	29	28	26	25	24	24	24	24	25	25	25	25	24	24	23	22	21	21	22	25	21	32	
20101207	22	23	25	26	26	27	27	26	25	25	25	25	25	25	25	26	26	25	25	23	21	19	17	15	24	15	27	
20101208	12	10	7	6	5	4	3	2	3	4	6	10	16	22	28	33	38	40	41	40	38	35	32	28	19	2	41	
20101209	24	22	20	18	16	15	14	13	14	15	17	19	21	23	24	27	28	28	27	26	25	24	22	20	21	13	28	
20101210	19	16	15	14	13	10	8	7	8	9	11	12	14	18	21	23	25	26	26	26	26	24	22	22	17	7	26	
20101211	20	19	17	16	16	16	15	13	13	13	15	16	18	20	23	26	29	30	31	32	32	31	30	28	22	13	32	
20101212	26	22	19	17	14	13	12	14	14	17	20	22	24	26	28	29	30	31	32	33	34	33	33	32	24	12	34	
20101213	29	25	21	18	15	12	10	10	11	13	16	18	22	26	28	28	28	28	28	27	24	21	20	19	21	10	29	
20101214	18	17	16	16	16	17	17	18	19	20	22	23	25	28	29	31	33	35	37	39	39	38	36	34	26	16	39	
20101215	32	31	28	25	24	25	27	28	30	30	31	33	35	37	38	39	39	39	39	38	37	34	30	25	32	24	39	
20101216	21	17	13	10	7	5	5	6	8	10	12	16	20	24	27	30	32	34	35	35	34	32	31	29	20	5	35	
20101217	27	26	25	24	25	25	25	26	28	29	28	27	25	23	21	20	18	16	15	14	15	15	13	11	22	11	29	
20101218	8	7	6	5	3	1	1	2	3	5	9	14	19	23	27	32	35	37	37	36	35	34	33	30	19	1	37	
20101219	29	28	26	26	25	23	22	21	20	21	22	22	25	29	33	36	35	35	35	35	32	28	22	19	27	19	36	
20101220	17	16	14	13	13	11	11	11	13	12	13	16	21	25	29	32	34	34	34	32	28	25	24	22	21	11	34	
20101221	21	21	21	21	21	21	21	20	20	19	19	20	20	21	22	24	26	27	28	29	30	31	31	32	24	19	32	
20101222	32	33	34	35	34	34	34	34	33	33	33	33	34	34	33	32	32	31	29	29	29	28	28	29	32	28	35	
20101223	29	29	29	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	31	30	29	29	28	27	25	24	23	19	28	19	31	
20101224	18	17	16	15	14	11	10	10	9	9	10	11	14	17	19	21	22	22	21	20	18	17	16	14	15	9	22	
20101225	13	11	9	7	6	4	3	3	5	7	9	12	15	19	23	27	30	32	32	31	30	28	26	24	17	3	32	
20101226	22	21	20	20	20	20	19	19	18	18	17	18	18	19	21	23	24	25	24	23	22	20	18	16	20	16	25	
20101227	14	13	13	13	13	13	13	12	12	12	11	12	13	15	17	19	20	22	23	24	23	21	19	18	16	11	24	
20101228	16	14	13	12	12	11	11	11	11	12	12	13	14	14	16	17	18	19	20	20	19	19	19	19	15	11	20	
20101229	18	18	18	19	19	19	19	19	18	19	19	20	21	22	24	25	26	26	26	26	25	25	24	24	22	18	26	
20101230	24	25	25	26	26	26	26	26	25	25	26	27	28	29	29	30	31	30	30	29	27	27	25	24	27	24	31	
20101231	24	24	23	24	24	24	24	25	26	27	27	28	29	30	31	32	32	33	33	33	33	32	31	30	28	23	33	
20110101	29	29	28	28	29	29	30	31	30	30	30	31	32	32	33	35	36	37	38	38	36	35	32	28	32	28	38	
20110102	25	21	18	16	15	15	15	14	15	17	19	19	20	22	25	28	29	30	30	29	29	28	24	21	22	14	30	
20110103	19	18	16	14	12	11	12	10	11	12	13	15	19	22	25	29	31	31	31	29	27	24	21	18	20	10	31	
20110104	15	13	11	10	10	9	9	8	9	9	11	13	15	17	20	23	26	28	28	28	28	28	26	23	17	8	28	
MEDIA	22	20	19	18	18	17	17	17	17	18	19	20	22	24	26	28	29	30	30	29	28	27	25	23	23			
MINIMO	8	7	6	5	3	1	1	2	3	4	6	10	13	14	16	17	18	16	15	14	15	15	13	11		1		
MÁXIMO	32	33	34	35	34	34	34	34	33	33	33	33	35	37	38	39	39	40	41	40	39	38	36	34			41	

**Material Particulado Respirable MP-10**  
**Diciembre 2010- Enero 2011**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101205	40	39	14	53	52	50	30	17	25	52	37	32	57	54	32	43	29	0	8	13	33	23	49	17	33	0	57
20101206	27	23	48	56	34	0	57	0	55	31	1	41	63	17	32	38	27	0	33	13	7	42	51	46	31	0	63
20101207	34	52	61	46	43	0	34	15	43	68	24	39	23	29	29	21	41	58	40	25	26	9	19	67	35	0	68
20101208	47	79	20	61	29	13	26	11	28	11	16	39	19	12	6	26	55	1	10	1	23	36	47	44	28	1	79
20101209	44	73	0	72	21	16	18	23	0	30	34	45	56	8	26	72	17	45	30	30	41	33	22	61	34	0	73
20101210	26	49	29	41	42	49	37	13	53	20	73	21	44	6	13	25	31	13	35	33	31	28	22	67	33	6	73
20101211	8	55	18	26	74	40	56	12	80	22	37	54	40	55	40	10	14	60	68	66	37	56	30	39	41	8	80
20101212	54	49	30	16	63	32	60	0	42	28	52	52	67	18	36	56	59	14	9	69	33	56	46	75	42	0	75
20101213	81	68	34	31	48	70	7	53	43	37	9	10	17	39	57	28	25	29	22	22	37	14	42	45	36	7	81
20101214	26	69	12	30	49	50	51	23	42	13	54	51	42	48	39	31	13	28	43	9	16	76	34	50	37	9	76
20101215	35	51	44	34	17	46	45	49	0	56	0	19	0	12	11	19	0	21	40	14	10	40	13	76	27	0	76
20101216	35	45	0	30	7	0	29	55	17	36	31	0	60	70	50	0	27	67	31	66	51	48	62	59	37	0	70
20101217	28	56	20	1	46	6	44	63	18	35	0	28	24	56	72	62	31	37	0	13	78	36	26	37	34	0	78
20101218	25	19	80	32	41	19	20	16	12	17	49	23	52	24	49	50	44	17	26	34	50	0	39	21	32	0	80
20101219	13	16	30	40	26	31	42	43	42	61	44	25	12	53	43	81	61	42	59	21	50	17	39	24	38	12	81
20101220	8	81	1	49	11	50	39	7	28	0	36	62	40	19	25	29	54	48	55	23	48	32	39	78	36	0	81
20101221	8	50	52	67	31	53	11	37	20	43	29	12	32	27	29	31	38	64	54	16	48	0	44	57	36	0	67
20101222	42	36	35	46	69	21	39	15	51	44	15	47	52	7	57	6	58	54	44	49	0	45	36	44	38	0	69
20101223	7	43	26	47	38	0	44	5	58	42	47	42	48	52	40	53	68	54	40	6	52	44	56	56	40	0	68
20101224	75	56	72	61	27	24	49	0	59	39	37	43	25	12	60	20	55	0	16	52	44	25	31	37	38	0	75
20101225	54	64	35	29	50	48	58	17	48	29	48	69	34	0	22	10	0	16	18	61	49	1	0	56	34	0	69
20101226	62	81	27	30	35	0	14	52	67	51	29	13	14	25	31	39	48	60	14	12	76	32	19	51	37	0	81
20101227	58	27	27	34	5	4	23	20	76	49	12	74	35	46	6	33	6	3	27	25	44	54	27	3	30	3	76
20101228	66	84	22	19	22	5	51	9	1	23	41	63	51	55	47	45	25	45	70	31	30	41	71	53	40	1	84
20101229	24	81	65	32	10	10	35	46	47	70	0	41	49	30	46	48	3	32	27	34	49	33	0	46	36	0	81
20101230	17	54	30	31	3	37	9	67	34	28	37	22	26	58	7	21	47	2	14	39	38	57	64	68	34	2	68
20101231	10	47	9	26	63	19	39	23	38	37	0	14	55	38	12	33	50	52	8	12	30	36	46	31	30	0	63
20110101	28	76	45	24	0	0	46	14	43	9	74	23	48	21	27	36	56	26	45	37	70	39	5	89	37	0	89
20110102	59	73	16	0	37	50	50	48	25	57	49	50	39	31	45	46	0	16	44	51	48	63	38	78	42	0	78
20110103	50	43	33	82	22	34	49	34	29	18	52	44	40	22	24	34	6	47	5	69	0	36	37	73	37	0	82
20110104	48	33	54	52	22	28	17	54	26	48	20	18	57	17	32	40	1	47	12	63	61	30	9	41	34	1	63
MEDIA	37	54	32	39	33	26	36	27	37	36	32	36	39	31	34	35	32	32	31	32	39	35	34	51	35		
MÍNIMO	7	16	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	1	0	0	0	3		0	
MÁXIMO	81	84	80	82	74	70	60	67	80	70	74	74	67	70	72	81	68	67	70	69	78	76	71	89			89

**Material Particulado Fino Respirable MP-2,5  
Diciembre 2010- Enero 2011  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101205	6	0	14	46	12	13	26	0	20	41	0	13	20	13	32	43	3	0	8	0	33	23	5	17	16	0	46
20101206	20	4	25	53	12	0	0	0	2	4	1	34	10	0	19	19	27	0	19	5	7	1	7	0	11	0	53
20101207	34	0	16	1	35	0	3	10	32	31	16	29	23	1	21	21	34	23	0	25	24	9	0	22	17	0	35
20101208	34	19	1	0	17	0	0	11	15	11	10	39	19	0	6	21	9	1	10	1	18	28	39	14	14	0	39
20101209	31	24	0	23	21	16	0	23	0	20	11	0	20	8	26	8	17	0	30	4	19	6	1	0	13	0	31
20101210	9	21	28	1	21	11	37	7	26	1	39	2	2	0	13	8	27	13	35	11	31	11	22	15	16	0	39
20101211	0	18	18	16	0	18	6	12	52	22	5	24	27	41	16	10	14	33	22	48	37	45	4	23	21	0	52
20101212	34	49	15	16	48	22	14	0	33	19	50	22	24	18	20	0	19	7	9	39	33	7	0	0	21	0	50
20101213	3	13	34	30	48	35	7	23	20	36	9	0	17	39	13	28	22	17	22	22	35	7	0	19	21	0	48
20101214	0	6	12	28	49	42	24	23	15	11	20	28	32	41	4	31	0	26	43	9	0	20	27	38	22	0	49
20101215	6	6	23	6	17	9	2	49	0	0	0	19	0	12	11	18	0	20	40	2	10	21	13	13	12	0	49
20101216	25	0	0	0	7	0	4	0	17	23	25	0	32	3	38	0	27	0	21	34	51	28	22	3	15	0	51
20101217	28	11	20	1	11	0	29	25	18	26	0	2	1	35	33	3	31	0	0	0	36	20	0	10	14	0	36
20101218	23	15	12	32	23	2	0	0	6	17	10	23	15	24	39	24	38	17	26	7	27	0	7	8	16	0	39
20101219	0	16	24	24	25	31	9	5	0	16	7	25	12	32	41	0	9	19	48	21	20	0	24	0	17	0	48
20101220	8	38	1	49	11	7	0	7	28	0	0	4	40	19	3	0	15	19	5	2	8	20	2	35	13	0	49
20101221	8	38	33	49	30	0	11	29	20	13	17	12	28	8	14	31	0	23	27	2	13	0	19	0	18	0	49
20101222	18	26	17	35	33	21	20	0	31	44	1	16	9	5	28	6	29	50	17	12	0	4	36	7	19	0	50
20101223	7	43	26	15	17	0	19	5	49	30	15	17	6	10	18	12	22	40	14	6	33	21	9	3	18	0	49
20101224	30	25	24	26	24	4	49	0	37	26	26	25	25	0	0	20	0	0	16	6	42	25	11	33	20	0	49
20101225	8	24	22	29	30	0	6	16	21	24	0	12	34	0	22	10	0	0	2	9	17	1	0	37	14	0	37
20101226	0	43	18	15	35	0	0	24	26	21	29	13	0	19	0	25	26	0	14	0	6	16	19	18	15	0	43
20101227	49	17	12	34	5	4	15	20	9	22	3	10	10	22	6	7	0	3	27	25	32	33	0	0	15	0	49
20101228	46	0	22	19	22	5	0	9	1	23	0	20	0	12	25	41	18	4	31	31	26	0	0	14	15	0	46
20101229	5	15	0	19	10	10	5	0	39	44	0	20	35	30	13	14	3	7	27	11	24	33	0	0	15	0	44
20101230	0	23	30	31	3	3	9	0	1	10	0	22	22	28	7	12	41	2	13	39	38	3	16	9	15	0	41
20101231	10	43	9	26	2	19	39	0	14	33	0	14	34	26	4	0	41	15	8	0	30	14	28	1	17	0	43
20110101	22	20	27	9	0	0	14	0	0	9	28	23	32	21	0	24	0	26	10	34	25	0	3	23	15	0	34
20110102	20	28	15	0	34	35	11	15	22	3	12	0	20	27	0	13	0	16	12	21	28	0	0	14	14	0	35
20110103	35	17	8	34	22	34	41	34	29	1	8	0	15	16	16	11	6	27	5	5	0	36	9	47	19	0	47
20110104	13	17	49	7	22	28	17	27	11	30	20	0	4	0	0	11	1	40	12	11	26	12	9	12	16	0	49
MEDIA	17	20	18	22	21	12	13	12	19	20	12	15	18	16	16	15	15	14	18	14	24	14	11	14	16		
MINIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	49	49	49	53	49	42	49	49	52	44	50	39	40	41	41	43	41	50	48	48	51	45	39	47			53

**Hidrocarburos Totales**  
**Diciembre 2010- Enero 2011**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX		
20101205	2,6	2,6	1,6	1,5	1,7	1,6	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	1,5	1,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,7	
20101206	1,4	1,6	1,6	1,4	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,4	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	
20101207	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,6	1,5	1,6	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	
20101208	1,4	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,4	1,4	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	
20101209	1,5	1,5	1,6	1,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,4	1,4	1,4	1,7	1,6	1,5	1,4	1,7	
20101210	1,5	1,6	1,5	1,7	1,7	1,5	1,8	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,4	1,8	1,8	
20101211	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,4	1,5	1,5	1,7	1,7	1,7	1,5	1,5	1,4	1,7	1,7	
20101212	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,4	1,5	1,4	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,7
20101213	1,7	1,7	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,7	
20101214	1,6	1,5	1,7	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,7	1,6	1,5	1,6	1,4	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,4	1,7	
20101215	1,6	1,7	1,6	1,6	1,7	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,7	1,6	1,6	1,8	1,9	2,0	1,8	2,1	1,8	1,9	2,0	1,9	2,0	1,9	1,7	1,5	2,1
20101216	1,8	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,7	1,7	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,7	1,9	2,1	2,1	2,2	2,4	2,1	2,2	2,0	1,9	1,9	1,9	1,8	1,5	2,4	
20101217	1,8	1,8	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,8	
20101218	1,5	1,6	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	
20101219	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,8	1,8	1,7	1,8	1,9	1,8	1,9	1,7	1,8	1,8	1,8	1,6	1,4	1,9	
20101220	1,7	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,7	1,6	1,7	1,7	1,9	1,9	1,7	1,8	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,9	
20101221	1,5	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	1,6	1,6	1,5	1,7	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,7	
20101222	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,6	1,6	
20101223	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6	1,7	1,6	1,4	1,7	1,7	
20101224	1,7	1,7	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,4	1,5	1,7	1,6	1,6	1,7	1,7	1,9	1,9	1,8	1,7	1,5	1,6	1,4	1,9	1,9	
20101225	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7	1,8	1,7	1,7	1,6	1,8	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5	1,8	1,8	
20101226	1,5	1,7	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6	1,6	1,4	1,7	1,7	
20101227	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	
20101228	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,4	1,6	1,6	
20101229	1,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,7	1,5	1,5	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,7	1,7	
20101230	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	1,5	1,6	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	
20101231	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	
20110101	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,6	
20110102	1,5	1,4	1,6	1,5	1,4	1,4	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	
20110103	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	
20110104	1,5	1,5	1,4	1,5	1,6	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,6	1,4	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,6	
MEDIA	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
MÍNIMO	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4		
MÁXIMO	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,6	1,8	1,7	1,6	1,6	1,6	1,7	1,8	1,7	1,9	2,1	2,1	2,2	2,4	2,1	2,2	2,0	2,0	1,9			2,4		

**Metano**  
**Diciembre 2010- Enero 2011**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20101205	2.6	2.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.6
20101206	1.4	1.5	1.4	1.6	1.6	1.5	1.4	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.6
20101207	1.4	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.6
20101208	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.6
20101209	1.5	1.6	1.5	1.4	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.6
20101210	1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.4	1.6
20101211	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.5	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.4	1.5	1.6	1.4	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.7
20101212	1.6	1.5	1.5	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.6	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.7
20101213	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	1.4	1.6	1.6	1.5	1.6	1.5	1.4	1.6
20101214	1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6
20101215	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6	1.7	1.6	1.7	1.7	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.7
20101216	1.6	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.7	1.6	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	1.7	1.7	1.6	1.5	1.5	1.8
20101217	1.7	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.6	1.5	1.5	1.6	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.4	1.5	1.4	1.4	1.7
20101218	1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.6
20101219	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.6	1.4	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6	1.6	1.5	1.6	1.4	1.7	1.6
20101220	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.7	1.5	1.5	1.5	1.7	1.7	1.6	1.7	1.7	1.6	1.6	1.4	1.7	1.6
20101221	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.4	1.5	1.6	1.5	1.4	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	1.6
20101222	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.4	1.6	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.6	1.6
20101223	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.5	1.4	1.7	1.6
20101224	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.7	1.5	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.4	1.7
20101225	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7	1.5	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.6	1.6	1.5	1.6	1.5	1.4	1.7
20101226	1.6	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.6	1.5	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.6
20101227	1.5	1.5	1.4	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.5	1.4	1.6	1.6
20101228	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5	1.4	1.5	1.6	1.4	1.5	1.4	1.6	1.6
20101229	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.4	1.6	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.4	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.6	1.6
20101230	1.6	1.5	1.6	1.6	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.6
20101231	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6
20110101	1.5	1.6	1.5	1.6	1.4	1.4	1.5	1.6	1.4	1.5	1.4	1.5	1.5	1.4	1.5	1.4	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6
20110102	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.6	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.4	1.6
20110103	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.4	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.4	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.6
20110104	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.4	1.4	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.6	1.5	1.5	1.4	1.6
MEDIA	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.6	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.6
MINIMO	1.4	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
MAXIMO	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8

## CAMPAÑA VERANO

### Estación San Felipe

#### Dióxido de Azufre Diciembre 2010- Enero 2011 Unidad: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20110106	1	4	3	2	2	1	1	4	4	4	4	6	5	5	6	3	3	0	0	0	0	0	1	3	3	0	6
20110107	4	7	11	7	4	4	3	4	4	3	2	2	4	4	4	2	2	1	0	1	1	2	2	2	3	0	11
20110108	5	12	21	13	6	4	3	4	5	7	11	7	1	2	2	1	2	1	0	0	1	1	1	3	5	0	21
20110109	9	14	9	3	1	1	1	1	1	2	2	7	8	5	3	2	0	0	0	0	0	0	1	2	3	0	14
20110110	9	12	11	7	5	3	2	3	11	23	15	8	7	4	2	2	11	2	0	0	2	3	3	6	6	0	23
20110111	10	10	10	6	3	2	1	2	3	4	2	4	6	4	4	3	2	1	0	0	0	1	0	4	4	0	10
20110112	18	19	10	10	4	3	3	6	5	3	3	7	7	7	6	5	4	3	1	0	1	1	0	0	5	0	19
20110113	2	8	9	5	3	2	2	8	9	13	10	5	5	4	4	2	1	0	0	0	1	1	3	8	4	0	13
20110114	15	15	10	7	4	2	2	3	4	3	2	7	7	15	2.e	2.e	2.e	2.e	5	3	2	2	4	4	6	2	15
20110115	5	13	21	11	7	7	6	9	9	7	8	13	11	11	11	8	6	5	3	4	6	5	5	6	8	3	21
20110116	5	5	9	12	7	10	9	10	9	6	5	4	6	7	5	5	4	3	1	1	3	3	3	4	6	1	12
20110117	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	5	6	7	7	16	12	4	2	7	8	6	6	9	5	2	16
20110118	10	10	10	13	8	6	5	8	10	9	6	7	8	9	8	26	9	3	2	2	4	5	5	4	8	2	26
20110119	5	7	15	12	7	5	5	8	8	5	7	7	10	8	8	5	4	3	1	1	4	4	4	5	6	1	15
20110120	9	15	9	8	5	3	4	6	11	9	7	7	10	10	18	11	6	5	2	1	4	4	4	8	7	1	18
20110121	14	24	31	24	14	9	8	10	11	8	8	21	2.e	2.e	10	8	2	3	3	1	3	4	5	5	10	1	31
20110122	7	7	6	5	4	5	5	5	5	6	8	9	10	12	9	8	7	5	5	2	2	5	4	5	6	2	12
20110123	9	8	7	4	4	4	11	26	24	17	16	19	17	17	17	21	16	12	5	0	0	0	0	6	11	0	26
20110124	6	29	25	26	22	22	18	17	18	19	16	19	18	17	16	18	11	5	1	0	0	0	3	14	0	29	
20110125	9	13	11	12	13	13	12	14	18	18	17	20	14	8	6	5	5	4	4	2	1	5	7	7	10	1	20
20110126	9	17	15	11	9	8	24	53	58	31	24	27	25	18	20	18	11	9	6	1	0	0	0	3	17	0	58
20110127	12	19	21	21	26	26	23	25	24	20	17	16	16	12	7	6	6	5	3	1	2	5	5	5	13	1	26
20110128	5	6	5	6	5	5	5	6	6	9	18	2.e	10	10	4	5	6	6	5	2	2	5	5	6	6	2	18
20110129	15	31	33	17	14	12	17	68	76	30	23	16	13	11	11	9	7	6	6	3	5	8	9	14	19	3	76
20110130	23	32	47	42	59	59	53	70	76	49	25	22	19	15	10	8	7	7	5	2	5	6	6	7	27	2	76
20110131	17	15	12	11	11	11	12	11	10	8	8	11	12	20	12	9	7	6	6	3	12	10	8	8	10	3	20
20110201	8	5	10	10	7	6	8	8	11	14	16	28	25	33	18	15	14	11	9	1	0	0	0	1	11	0	33
20110202	3	5	7	7	6	7	6	22	25	27	19	25	24	20	15	12	12	11	6	0	0	0	0	3	11	0	27
20110203	15	2.f	21	12	13	11	10	15	29	27	18	21	23	24	16	15	13	9	4	2	0	1	1	2	13	0	29
20110204	5	5	9	6	6	8	6	10	15	22	26	33	27	4	0	2.e	2.e	3	3	1	3	4	5	6	9	0	33
20110205	7	7	6	5	4	5	5	5	5	6	8	9	10	12	9	8	7	5	5	2	2	5	5	5	6	2	12
MEDIA	9	12	14	11	9	9	9	14	16	13	11	13	12	11	9	9	7	5	3	1	2	3	3	5	9		
MÍNIMO	1	3	3	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	23	32	47	42	59	59	53	70	76	49	26	33	27	33	20	26	16	12	9	7	12	10	9	14			76

**Monóxido de Carbono**  
**Diciembre 2010- Enero 2011**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20110106	105	67	10	0	0	0	67	67	38	248	114	105	48	0	0	29	0	0	29	95	133	38	19	0	50	0	248
20110107	0	0	0	0	0	0	29	0	0	48	162	57	19	0	0	0	0	0	0	238	418	209	86	57	55	0	418
20110108	0	0	0	0	0	29	104	28	0	38	47	95	38	0	0	0	0	0	47	228	266	171	152	161	59	0	266
20110109	190	114	114	85	19	38	104	85	123	9	85	0	0	0	0	0	0	0	85	133	123	76	0	58	0	190	
20110110	0	0	0	0	0	0	0	114	114	19	66	47	28	0	0	0	0	0	19	113	104	66	0	0	29	0	114
20110111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66	94	76	47	0	0	0	0	0	38	151	226	57	9	9	32	0	226
20110112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	85	28	0	0	0	0	0	0	38	198	207	104	9	0	31	0	207
20110113	0	0	0	0	0	0	28	132	38	28	38	47	9	0	0	0	0	0	103	254	225	56	0	0	40	0	254
20110114	0	0	0	0	0	0	9	47	113	47	66	9	2.e	0	0	0	0	0	156	201	258	268	296	153	71	0	296
20110115	96	115	0	96	38	10	0	10	39	96	144	134	48	0	0	0	0	29	87	374	651	536	584	326	142	0	651
20110116	288	87	48	116	106	106	87	1	1	29	116	116	68	1	0	0	0	1	0	1	154	87	78	1	62	0	288
20110117	11	1	1	0	10	1	1	40	11	1	40	1	1	1	0	1	1	1	1	193	213	184	126	21	36	0	213
20110118	1	1	1	0	1	1	2	30	50	50	59	21	40	2	1	2	1	1	21	127	165	185	117	31	38	0	185
20110119	1	0	1	1	1	1	2	2	2	89	60	98	12	1	1	1	2	12	156	282	253	70	2	44	0	282	
20110120	2	2	2	2	2	2	2	22	137	128	80	118	41	2	3	3	3	3	3	147	244	138	70	12	49	2	244
20110121	12	3	2	3	2	3	3	32	61	100	51	2.e	239	172	19	19	115	191	344	450	354	230	144	115	116	2	450
20110122	135	183	30	20	68	116	116	116	116	107	116	107	107	11	11	1	1	2	98	290	281	223	262	185	112	1	290
20110123	233	185	108	118	118	127	205	41	2	99	80	118	22	51	195	2	2	32	90	380	612	47	113	94	128	2	612
20110124	85	0	0	0	0	47	104	142	113	132	113	103	104	13	2.b	37	9	0	2.f	2.f	2.f						
20110125	0	0	0	0	0	0	66	141	112	151	122	112	47	0	0	0	0	0	19	122	131	112	84	28	52	0	151
20110126	0	0	9	0	28	9	141	111	170	111	74	93	46	2.b	30	9	9	2.f	2.f	2.f							
20110127	0	0	0	0	0	9	18	28	37	199	111	55	37	0	0	0	0	0	0	190	368	199	170	130	64	0	368
20110128	189	150	110	101	18	0	92	189	150	111	2.e	29	29	0	0	0	0	29	162	363	277	152	105	57	101	0	363
20110129	29	0	57	19	38	95	95	123	76	85	114	114	66	0	0	0	0	57	171	287	200	142	113	113	83	0	287
20110130	113	113	152	113	104	104	142	104	113	113	94	113	38	0	0	0	0	0	0	133	229	103	75	0	81	0	229
20110131	0	0	0	0	0	0	19	84	0	28	47	0	9	0	0	0	0	48	47	210	219	161	307	112	54	0	307
20110201	46	9	0	0	0	0	19	85	154	149	268	259	161	92	72	72	102	161	210	555	782	674	713	437	209	0	782
20110202	418	191	181	241	231	231	202	123	123	162	242	242	182	83	14	14	24	113	34	123	282	213	193	124	166	14	418
20110203	134	124	74	15	114	124	104	174	124	95	164	105	95	75	25	95	115	115	125	335	335	315	255	136	141	15	335
20110204	126	126	76	6	56	76	126	166	166	176	187	157	127	2.e	153	115	115	115	258	354	249	182	144	148	6	354	
20110205	211	230	115	211	154	125	116	125	154	212	260	250	164	97	58	78	87	145	203	492	771	656	704	444	253	58	771
MEDIA	78	55	35	37	36	40	64	75	73	96	110	94	64	25	14	16	20	36	75	233	306	194	166	94	86		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	38	0	0	0	0	0	0	0	0	1	104	30	0	0		0	
MÁXIMO	418	230	181	241	231	231	205	189	170	248	268	259	239	172	195	153	115	191	344	555	782	674	713	444			782

**Monóxido de Carbono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Diciembre 2010- Enero 2011  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100106	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	30	35	39	31	54	67	80	86	86	77	73	68	37	26	25	36	40	43	39	51	25	86
20100107	39	39	36	24	7	2	4	4	4	10	30	37	39	39	36	36	36	30	10	32	82	108	119	126	39	2	126
20100108	126	126	126	96	44	21	24	20	20	25	31	43	47	44	31	27	27	23	23	39	68	89	108	128	56	20	128
20100109	152	166	174	157	126	109	103	94	85	72	69	58	56	51	38	27	12	11	0	11	27	43	52	52	73	0	174
20100110	52	52	52	41	25	9	0	14	28	31	39	45	48	48	48	34	20	18	12	20	30	38	38	38	33	0	52
20100111	38	38	35	21	8	0	0	0	0	8	20	29	35	35	35	35	35	27	20	29	52	59	60	61	29	0	61
20100112	61	61	57	38	9	2	1	0	0	9	20	24	24	24	24	24	24	14	8	29	55	68	69	69	30	0	69
20100113	69	69	65	40	14	1	4	20	25	28	33	39	40	40	36	20	15	12	20	46	73	80	80	80	40	1	80
20100114	80	80	67	35	7	0	0	1	7	21	27	35	36	42	42	40	34	17	33	52	88	110	147	166	49	0	166
20100115	178	193	173	160	133	100	64	46	38	36	54	59	60	59	59	58	53	45	37	67	143	210	283	323	110	36	323
20100116	359	366	362	329	261	208	145	105	69	62	70	70	65	52	41	41	41	38	23	9	20	30	40	40	119	9	366
20100117	42	42	42	42	24	13	3	8	8	8	13	13	12	12	12	7	6	6	1	25	51	74	90	93	27	1	93
20100118	93	93	93	68	42	19	3	5	11	17	24	27	32	32	32	28	22	16	11	24	40	63	77	81	40	3	93
20100119	81	81	78	63	42	19	5	1	1	1	12	20	32	33	33	33	33	33	23	35	58	88	97	97	42	1	97
20100120	97	97	96	77	42	11	2	5	22	37	47	61	66	66	66	64	47	31	22	25	51	68	76	77	52	2	97
20100121	79	79	79	61	30	13	5	7	14	26	32	36	70	94	96	94	102	115	157	194	208	215	231	243	95	5	243
20100122	245	244	205	151	116	101	98	98	96	86	97	108	113	99	86	72	58	44	42	65	87	113	145	168	114	42	245
20100123	197	219	221	199	179	167	160	142	113	102	99	99	87	77	76	71	71	63	64	97	170	170	160	171	132	63	221
20100124	182	178	166	119	42	42	41	47	51	67	81	94	107	103	103	96	2.f	2.f	2.f								
20100125	2.f	2.f	8	7	6	1	8	26	40	59	74	88	94	94	86	68	54	35	22	23	34	48	58	62	45	1	94
20100126	62	62	61	46	33	20	27	37	59	73	81	92	95	107	101	2.f	2.f	2.f									
20100127	2.f	2.f	8	7	6	3	5	7	12	36	50	57	62	61	58	55	50	25	12	28	68	93	115	131	43	3	131
20100128	154	173	187	176	134	109	99	106	101	97	95	84	86	86	73	46	24	12	31	73	104	123	136	143	102	12	187
20100129	147	143	130	87	57	50	49	57	63	74	81	92	96	84	72	57	47	44	51	73	89	107	121	136	84	44	147
20100130	150	157	154	133	120	116	119	118	118	118	111	111	103	90	72	59	45	31	19	21	45	58	67	67	92	19	157
20100131	67	67	67	51	22	9	2	13	13	16	22	22	23	23	21	11	11	13	13	39	65	86	124	138	39	2	138
20110201	144	139	133	107	79	59	23	20	33	51	84	117	137	148	155	153	147	148	141	178	256	328	409	454	152	20	454
20110202	494	498	494	455	386	331	267	227	190	187	194	194	188	170	146	133	120	114	88	74	86	102	125	138	225	74	498
20110203	152	153	158	145	124	113	102	108	107	103	114	126	123	117	107	97	96	99	94	123	153	183	211	216	130	94	216
20110204	218	219	213	172	137	107	91	95	100	106	120	139	151	158	162	160	153	144	134	148	177	194	193	191	153	91	219
20110205	203	218	218	212	187	172	163	161	154	152	170	174	176	172	165	159	151	143	135	166	241	311	392	438	201	135	438
MEDIA	141	145	132	111	81	63	53	53	52	57	66	73	77	76	71	63	55	48	44	61	92	114	133	144	83		
MÍNIMO	38	38	8	7	6	0	0	0	0	1	12	13	12	12	12	7	6	6	0	9	20	30	38	38		0	
MÁXIMO	494	498	494	455	386	331	267	227	190	187	194	194	188	172	165	160	153	148	157	194	256	328	409	454			498

**Dióxido de Nitrógeno**  
**Diciembre 2010- Enero 2011**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20110106	9	7	7	7	7	6	7	15	17	23	17	16	16	10	10	12	12	5	8	20	23	14	9	5	12	5	23
20110107	4	1	2	2	2	4	2	3	5	11	12	11	11	6	5	11	10	3	3	27	41	30	16	12	10	1	41
20110108	10	6	6	5	4	5	6	5	6	12	14	18	11	4	1	2	1	0	7	27	37	23	12	9	10	0	37
20110109	9	5	6	5	3	4	3	6	12	7	6	4	4	0	0	0	0	2	14	18	19	11	4	6	0	19	
20110110	1	0	1	1	2	1	0	9	17	17	17	15	12	10	3	1	0	7	19	29	23	16	10	5	9	0	29
20110111	2	0	0	0	1	1	4	7	10	18	15	11	13	6	8	5	3	4	11	34	36	20	11	5	9	0	36
20110112	3	1	1	4	4	3	6	9	10	18	19	9	11	8	3	3	2	1	14	37	39	24	9	4	10	1	39
20110113	1	0	1	3	3	4	6	17	16	17	16	12	9	6	6	3	0	2	23	36	38	22	12	7	11	0	38
20110114	5	3	4	3	1	2	2	8	16	21	13	13	17	9	2.e	2.e	6	1	21	32	27	19	18	7	11	1	32
20110115	6	5	3	6	5	3	2	2	4	9	9	11	6	4	2	1	2	2	6	21	29	21	19	9	8	1	29
20110116	8	4	4	5	4	4	2	0	0	2	5	3	3	1	1	0	1	1	0	5	13	9	6	1	3	0	13
20110117	5	4	1	0	3	4	3	7	7	3	8	7	7	6	3	11	13	8	9	29	27	21	14	11	9	0	29
20110118	8	4	2	2	6	6	6	7	9	9	6	9	13	10	6	16	5	1	9	21	26	23	16	9	10	1	26
20110119	4	2	2	4	5	4	6	11	6	5	10	8	11	6	7	6	8	5	6	20	28	22	10	7	8	2	28
20110120	6	6	6	4	4	4	3	5	12	12	8	11	11	8	14	14	6	5	4	23	32	21	15	12	10	3	32
20110121	8	6	5	5	7	6	5	7	9	15	13	13	2.e	6	2	1	1	1	7	19	14	7	3	2	7	1	19
20110122	3	4	1	1	1	0	0	0	0	2	2	3	4	2	2	1	1	2	6	12	12	5	5	3	3	0	12
20110123	3	3	1	0	1	0	0	0	0	0	1	2	2	2	3	5	7	2	4	71	8	1	0	0	5	0	71
20110124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	6	3	0	43	30	11	0	0	0	4	0	43
20110125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	3	1	0	1	1	2	3	6	5	3	3	2	2	0	6
20110126	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	4	6	3	0	3	14	90	17	9	0	0	7	0	90
20110127	2	1	1	1	1	0	0	0	0	4	4	5	6	4	2	2	3	3	3	13	17	10	7	4	4	0	17
20110128	5	2	2	0	0	0	0	0	0	4	4	2.e	8	6	5	4	3	5	12	25	17	10	8	6	5	0	25
20110129	4	3	4	4	3	0	0	0	0	3	4	6	5	5	3	3	2	6	8	10	6	5	4	3	4	0	10
20110130	2	2	3	2	1	1	0	0	0	1	2	4	4	3	2	2	1	2	3	10	9	6	5	2	3	0	10
20110131	1	2	1	1	0	0	0	0	0	4	4	4	5	4	2	5	5	6	9	13	13	9	2	5	4	0	13
20110201	7	6	9	6	6	7	4	3	7	11	8	14	8	4	3	3	3	7	14	20	190	12	11	10	16	3	190
20110202	8	8	10	10	8	7	0	2	4	6	6	9	8	6	3	3	4	3	11	17	127	13	6	4	12	0	127
20110203	4	2.b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	109	13	9	6	7	0	109	
20110204	4	5	4	2	0	1	0	0	2	0	2	3	0	2.e	0	2.b	4	5	7	9	9	7	6	5	3	0	9
20110205	4	4	5	4	3	2	0	0	0	2	6	8	8	7	9	4	2	5	17	92	21	13	3	4	9	0	92
MEDIA	4	3	3	3	3	3	2	4	5	8	8	8	7	5	4	4	4	3	10	27	33	14	8	5	7		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0			0	
MÁXIMO	10	8	10	10	8	7	7	17	17	23	19	18	17	10	14	16	13	8	43	92	190	30	19	12			190

**Ozono**  
**Diciembre 2010- Enero 2011**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20110106	7	7	5	3	2	2	2	5	10	17	18	23	35	39	34	26	23	21	15	8	5	6	6	5	13	2	39
20110107	5	5	4	3	3	2	2	3	7	13	19	18	22	25	27	23	26	32	19	6	5	8	9	6	12	2	32
20110108	7	6	5	2	2	1	1	5	11	24	33	27	30	36	42	35	34	26	18	16	13	13	10	8	17	1	42
20110109	8	5	4	3	2	1	2	7	15	26	21	31	40	49	52	48	39	37	24	18	11	8	6	7	19	1	52
20110110	6	6	3	2	1	1	1	2	6	9	16	23	23	39	46	48	49	25	15	10	12	9	9	8	15	1	49
20110111	8	6	6	3	2	2	2	4	12	18	24	27	32	40	44	47	44	36	20	15	12	14	12	11	18	2	47
20110112	9	7	5	4	1	1	2	5	11	16	23	33	36	59	57	56	46	44	24	16	11	16	14	13	21	1	59
20110113	13	9	7	3	3	2	2	5	12	19	21	27	35	46	44	45	48	34	19	14	9	12	8	6	18	2	48
20110114	5	3	2	1	1	1	1	4	11	18	24	28	34	43	45	45	48	2.e	30	15	8	5	3	5	16	1	48
20110115	4	4	4	1	1	1	2	5	10	15	17	24	29	31	36	33	34	29	28	14	9	6	5	6	15	1	36
20110116	4	6	5	3	3	3	2	7	14	23	29	26	34	40	34	29	27	22	23	16	6	6	7	9	16	2	40
20110117	3	2	3	2	1	1	2	4	10	18	21	22	27	36	37	37	42	48	34	19	11	14	11	11	17	1	48
20110118	11	12	12	11	4	2	2	7	12	22	30	40	35	46	55	37	52	53	35	21	8	7	7	8	22	2	55
20110119	9	10	8	4	1	2	2	4	14	23	32	38	42	54	51	54	51	41	24	9	2	2	6	4	20	1	54
20110120	5	3	1	1	1	1	1	5	8	15	21	28	39	43	43	49	57	54	39	28	13	13	10	9	20	1	57
20110121	8	9	7	5	2	2	2	4	11	18	31	2.e	85	84	2.b	67	56	44	26	12	8	9	12	11	23	2	85
20110122	7	3	6	4	3	1	2	5	13	22	29	33	34	44	40	57	65	45	32	21	20	15	8	8	22	1	65
20110123	6	3	4	4	2	2	2	8	10	15	26	38	50	56	58	57	52	62	38	21	12	11	7	4	23	2	62
20110124	3	3	1	1	1	0	0	1	1	3	8	14	23	32	42	46	49	50	41	16	6	11	7	5	15	0	50
20110125	3	3	3	2	1	1	1	1	3	5	10	18	22	30	34	33	33	28	16	7	8	8	5	5	12	1	34
20110126	7	6	3	2	1	1	1	2	5	11	20	31	41	42	52	56	81	78	42	26	18	22	16	10	24	1	81
20110127	6	5	5	4	3	2	2	3	6	11	18	22	30	34	31	33	39	40	28	12	9	14	7	5	15	2	40
20110128	3	2	2	2	2	1	1	2	8	17	2.e	67	60	36	38	46	47	29	18	4	8	2.b	2.b	2.b	20	1	67
20110129	2.b	2.b	23	25	34	35	35	24	15	3	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f										
20110130	2.b	2.b	0	1	1	1	1	3	5	11	18	22	28	26	39	42	41	33	25	6	4	6	5	7	15	0	42
20110131	6	3	2	1	0	0	0	2	11	14	23	26	29	35	41	43	41	41	30	9	7	5	0	6	16	0	43
20110201	3	0	2	4	5	4	4	9	20	36	49	67	85	86	87	81	74	61	40	34	33	28	23	18	36	0	87
20110202	17	14	4	3	1	1	0	8	13	28	38	55	63	70	76	70	46	34	28	23	8	14	11	9	26	0	76
20110203	7	2.b	3	2	1	1	2	3	12	21	35	56	59	58	64	62	67	62	58	54	37	12	8	5	30	1	67
20110204	2	5	7	7	3	4	4	8	15	31	52	69	64	88	2.e	50	56	44	26	12	8	9	12	11	26	2	88
20110205	7	3	6	4	3	1	2	5	13	22	29	33	34	45	41	57	65	45	32	21	20	15	8	8	22	1	65
MEDIA	7	5	4	3	2	1	2	5	10	18	25	33	40	46	46	47	47	41	28	16	11	11	9	8	20		
MINIMO	2	0	0	1	0	0	0	1	1	3	8	14	22	25	27	23	23	21	15	3	2	2	0	4		0	
MAXIMO	17	14	12	11	5	4	4	9	20	36	52	69	85	88	87	81	81	78	58	54	37	28	23	18			88

**Ozono Promedio Móvil 8 Hrs.  
Diciembre 2010- Enero 2011  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100106	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	4	4	4	4	5	7	10	14	18	22	25	27	27	27	25	22	17	14	11	15	4	27
20100107	9	7	6	5	5	4	4	3	4	5	6	8	11	14	17	19	22	24	24	23	20	18	16	14	12	3	24
20100108	11	8	6	6	6	5	4	4	4	6	10	13	17	21	26	30	33	33	31	30	28	25	21	17	16	4	33
20100109	14	11	10	8	7	5	4	4	5	8	10	13	18	24	30	35	38	40	40	38	35	30	24	19	20	4	40
20100110	15	11	8	6	5	4	3	3	3	3	5	7	10	15	20	26	31	33	33	32	30	27	22	17	16	3	33
20100111	12	10	9	8	7	6	5	4	5	6	8	11	15	20	25	31	35	37	36	35	32	29	25	20	18	4	37
20100112	16	12	10	9	8	6	5	4	5	6	8	12	16	23	30	36	41	44	45	42	39	34	29	23	21	4	45
20100113	19	15	12	11	10	8	6	6	5	7	9	11	15	21	26	31	36	37	37	36	32	28	24	19	19	5	37
20100114	13	10	8	6	5	3	3	2	3	5	8	11	15	20	26	31	36	38	39	37	33	28	22	16	17	2	39
20100115	10	9	6	4	3	3	3	3	3	5	7	9	13	17	21	24	27	29	31	29	27	24	20	16	14	3	31
20100116	13	10	7	6	5	4	4	4	5	7	10	13	17	22	26	28	30	30	29	28	25	20	17	14	16	4	30
20100117	11	9	6	5	4	4	3	2	3	5	7	10	13	18	22	26	30	34	35	35	33	30	27	24	17	2	35
20100118	20	15	13	12	11	9	8	8	8	9	11	15	19	24	31	35	40	43	44	42	38	33	27	24	22	8	44
20100119	18	13	10	8	7	6	6	5	6	7	10	14	20	26	32	39	43	45	44	41	36	29	24	18	21	5	45
20100120	12	7	4	3	3	3	2	2	3	4	7	10	15	20	25	31	37	42	44	44	41	37	33	28	19	2	44
20100121	22	16	12	9	8	7	6	5	5	6	9	10	22	34	39	49	57	61	60	54	43	32	29	22	26	5	61
20100122	16	11	8	7	6	5	4	5	7	10	14	17	23	28	34	41	43	44	42	40	37	33	27	21	4	44	
20100123	19	14	11	8	6	5	4	4	4	6	9	13	19	25	32	39	44	50	51	49	44	39	32	26	23	4	51
20100124	20	12	8	5	4	3	2	1	1	1	2	3	6	10	15	21	27	33	37	37	35	32	28	23	15	1	37
20100125	17	12	7	5	4	3	2	2	2	2	3	5	8	11	16	20	23	26	27	25	24	21	17	14	12	2	27
20100126	10	8	6	5	5	4	3	3	3	3	6	9	14	19	26	32	42	50	53	52	49	47	42	37	22	3	53
20100127	27	18	13	11	9	6	4	4	4	4	6	8	12	16	19	23	27	31	32	31	28	26	23	19	17	4	32
20100128	15	10	7	5	5	3	2	2	3	4	5	14	22	27	33	39	44	46	43	35	28	27	25	2.f	19	2	46
20100129	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f	29	27	24	24	24	2.f	2.f	2.f	2.f	2.f										
20100130	2.f	1	2	3	5	8	11	14	19	24	28	31	32	30	27	25	21	16	2.f	2.f	2.f						
20100131	12	8	5	4	4	3	2	2	2	4	6	10	13	18	23	28	32	35	36	34	31	27	22	17	16	2	36
20110201	13	8	4	3	3	3	4	4	6	11	16	24	34	45	55	64	71	74	73	69	62	55	47	39	33	3	74
20110202	32	26	21	17	13	10	7	6	5	7	12	18	26	34	44	52	56	57	55	51	44	37	29	22	28	5	57
20110203	17	14	11	8	7	5	3	3	3	6	10	17	24	31	39	46	53	58	61	61	58	52	45	38	28	3	61
20110204	30	23	16	11	6	5	5	5	7	10	15	23	31	41	47	53	59	61	57	49	41	29	27	22	28	5	61
20110205	16	11	8	7	7	6	5	4	5	7	10	14	17	23	28	34	41	44	44	42	41	37	33	27	21	4	44
MEDIA	16	12	9	7	6	5	4	4	4	6	8	12	17	23	28	33	38	41	41	39	35	31	27	22	20		
MÍNIMO	9	7	4	3	3	3	2	1	1	1	2	3	6	10	15	19	22	24	24	23	20	17	14	11		1	
MÁXIMO	32	26	21	17	13	10	8	8	8	11	16	24	34	45	55	64	71	74	73	69	62	55	47	39			74

**Material Particulado Respirable MP-10**  
**Diciembre 2010- Enero 2011**  
**Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20110106	1	26	24	20	32	28	22	43	56	63	64	56	59	77	64	77	95	73	51	73	63	46	38	31	49	1	95
20110107	12	21	7	17	30	13	49	47	56	58	52	65	47	72	71	91	98	72	66	80	73	55	47	42	52	7	98
20110108	25	19	9	21	25	30	32	54	44	49	52	59	73	68	90	84	111	80	69	78	78	44	41	33	53	9	111
20110109	28	37	43	29	24	29	39	49	61	61	44	62	61	72	71	74	86	87	76	84	63	64	38	29	55	24	87
20110110	28	26	14	15	40	40	12	53	49	59	52	33	68	71	91	2.6	128	67	66	64	67	67	31	30	51	12	128
20110111	22	9	15	0	37	27	25	25	50	37	43	52	55	75	72	90	92	66	62	77	59	47	27	8	45	0	92
20110112	21	24	21	30	25	13	40	45	60	37	43	56	50	60	74	86	94	66	57	72	69	46	50	30	49	13	94
20110113	19	36	25	28	27	23	37	55	42	55	48	53	53	60	84	79	100	80	64	76	63	47	51	36	52	19	100
20110114	23	16	26	24	15	23	30	58	49	51	62	65	44	56	75	59	97	72	70	62	68	53	51	28	49	15	97
20110115	29	17	20	25	17	25	25	28	34	38	56	58	54	61	114	83	84	80	96	115	119	99	101	61	60	17	119
20110116	63	38	37	42	39	42	41	37	39	42	46	46	40	49	41	22	22	29	34	44	39	31	34	24	38	22	63
20110117	33	17	19	17	24	36	31	72	42	33	39	42	32	39	36	53	81	80	66	76	91	69	50	41	47	17	91
20110118	39	34	27	24	32	45	39	59	57	51	51	45	50	57	122	102	332	147	70	63	56	43	44	29	67	24	332
20110119	22	23	18	26	21	21	48	50	45	44	58	62	62	63	57	57	62	61	51	57	95	61	37	27	47	18	95
20110120	26	32	26	33	28	28	60	45	60	48	43	55	60	51	65	78	90	82	67	81	79	57	59	50	54	26	90
20110121	32	41	34	37	31	44	34	49	59	60	54	62	65	59	97	150	123	79	71	72	82	65	53	36	62	31	150
20110122	41	45	37	37	39	42	59	57	50	45	50	46	59	63	55	94	80	52	61	65	80	55	42	36	54	36	94
20110123	44	46	38	34	41	34	52	43	37	47	50	58	64	63	51	65	61	55	58	49	31	20	23	31	46	20	65
20110124	17	25	19	18	23	27	20	36	42	53	47	63	55	58	58	57	65	59	41	52	76	35	25	28	42	17	76
20110125	20	21	17	19	28	36	43	61	47	62	50	64	59	83	92	74	70	53	56	77	59	43	31	32	50	17	92
20110126	28	30	33	38	34	29	50	53	72	50	50	57	63	93	67	100	95	82	74	65	65	42	27	37	56	27	100
20110127	32	24	34	36	36	33	35	47	60	70	65	61	53	54	38	50	62	77	67	72	70	51	48	38	50	24	77
20110128	41	58	39	32	29	38	53	79	57	67	48	61	60	66	68	108	87	95	81	86	83	62	42	33	61	29	108
20110129	36	39	34	36	45	42	52	66	49	59	59	57	56	64	78	62	99	75	69	71	64	52	39	38	56	34	99
20110130	39	43	46	47	45	42	46	58	60	55	60	61	60	57	53	67	50	53	48	60	54	43	29	24	50	24	67
20110131	18	27	19	19	26	22	34	43	42	49	46	38	38	54	46	54	50	68	48	58	77	63	84	46	45	18	84
20110201	33	39	54	30	29	30	39	55	93	70	60	61	66	86	84	123	105	92	90	93	72	54	39	34	64	29	123
20110202	35	28	40	39	38	28	57	72	79	72	73	73	91	104	131	106	97	85	61	60	78	60	39	23	65	23	131
20110203	22	26	18	20	24	28	29	64	48	51	60	72	65	75	61	52	55	62	68	73	82	72	68	67	53	18	82
20110204	63	38	38	41	33	37	46	60	83	87	77	80	80	66	72	104	103	78	57	55	65	44	32	23	61	23	104
20110205	18	30	18	23	7	34	36	55	47	55	37	53	51	72	66	72	71	83	47	70	55	40	47	37	47	7	83
MEDIA	29	30	27	28	30	31	39	52	54	54	53	57	58	66	72	79	92	74	63	70	70	53	44	34	53		
MÍNIMO	1	9	7	0	7	13	12	25	34	33	37	33	32	39	36	22	22	29	34	44	31	20	23	8		0	
MÁXIMO	63	58	54	47	45	45	60	79	93	87	77	80	91	104	131	150	332	147	96	115	119	99	101	67			332

**Material Particulado Fino Respirable MP-2,5  
Diciembre 2010- Enero 2011  
Unidad:  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20110106	0	6	15	8	2	18	0	24	34	41	39	41	26	15	32	27	35	13	0	0	0	3	0	0	16	0	41
20110107	10	0	0	0	19	13	19	26	30	22	26	31	29	34	26	54	50	40	37	36	34	29	1	23	25	0	54
20110108	17	8	8	0	8	2	17	16	19	29	35	34	29	19	26	20	36	33	26	3	25	13	12	5	18	0	36
20110109	0	24	4	16	10	0	19	31	27	41	32	36	29	41	38	36	39	57	32	49	42	45	19	0	28	0	57
20110110	9	16	1	7	0	19	6	22	13	19	14	21	24	35	37	4	65	19	18	1	28	38	4	0	17	0	65
20110111	7	17	7	0	16	7	3	14	25	8	9	14	21	34	26	38	38	35	32	19	31	9	8	0	17	0	38
20110112	0	4	6	21	7	10	12	27	22	23	23	21	30	30	25	51	40	34	40	43	44	22	18	20	24	0	51
20110113	18	22	21	18	9	2	5	14	19	15	25	18	30	33	29	39	51	42	29	23	37	7	33	8	23	2	51
20110114	2	1	24	13	9	0	11	40	18	33	35	33	16	21	39	36	30	46	30	42	33	28	35	20	25	0	46
20110115	9	4	8	0	0	0	2	1	0	5	12	9	19	30	60	45	19	29	49	61	51	37	48	31	22	0	61
20110116	28	8	19	12	23	20	18	14	7	19	29	32	33	37	11	9	17	13	17	28	25	0	0	9	18	0	37
20110117	12	10	3	12	7	13	0	30	12	0	7	17	18	10	6	25	32	23	36	31	45	31	16	5	17	0	45
20110118	15	24	10	25	14	22	18	38	38	35	28	20	33	31	54	51	154	73	44	26	36	9	33	24	36	9	154
20110119	6	2.b	6	3	9	1	30	19	19	18	18	29	29	24	13	32	26	39	11	17	13	18	21	15	18	1	39
20110120	11	22	17	23	10	26	24	26	42	31	5	27	36	35	37	43	49	53	34	33	34	30	23	8	28	5	53
20110121	18	7	15	8	16	4	0	0	11	30	12	17	33	26	54	69	65	45	21	37	40	30	21	15	25	0	69
20110122	13	18	18	26	17	21	42	17	6	22	33	13	36	27	11	33	36	31	31	29	39	26	18	26	24	6	42
20110123	23	29	31	8	16	10	16	10	8	32	27	29	34	36	18	32	19	29	11	26	24	11	6	13	21	6	36
20110124	9	19	11	1	6	11	6	12	14	31	18	36	41	27	37	42	44	35	14	13	37	11	17	7	21	1	44
20110125	7	7	15	0	20	16	20	26	15	35	28	34	24	49	55	42	31	25	15	31	21	3	21	11	23	0	55
20110126	6	18	20	29	16	9	7	34	38	34	36	31	39	41	30	55	38	37	36	40	37	33	0	22	29	0	55
20110127	0	13	21	9	14	21	5	14	23	35	23	23	18	30	27	33	32	28	32	36	35	28	26	14	22	0	36
20110128	32	16	10	28	9	16	31	35	37	33	19	25	26	40	43	59	49	53	26	49	54	36	22	22	32	9	59
20110129	5	10	7	17	11	9	19	15	26	33	27	25	19	37	39	26	56	26	21	26	37	24	29	23	24	5	56
20110130	29	26	14	23	33	19	18	31	39	40	38	30	24	40	27	32	17	20	19	36	8	25	14	4	25	4	40
20110131	3	12	1	0	0	8	19	20	20	18	21	23	29	24	30	27	25	27	23	21	20	25	42	26	19	0	42
20110201	11	14	13	3	26	23	19	10	58	39	31	34	40	53	43	66	48	45	37	47	33	26	20	14	31	3	66
20110202	21	7	16	19	20	18	25	17	43	27	25	44	46	46	47	46	48	26	7	27	34	26	27	5	28	5	48
20110203	13	5	6	4	18	20	12	34	19	35	38	17	28	32	42	28	36	17	29	17	49	31	31	36	25	4	49
20110204	29	29	12	21	20	14	9	10	21	35	33	35	31	27	43	45	34	23	18	27	34	9	12	3	24	3	45
20110205	0	0	12	21	6	24	0	28	22	38	17	25	36	39	35	31	31	41	20	27	26	11	17	3	21	0	41
MEDIA	12	13	12	12	13	13	14	21	23	28	25	27	29	32	33	38	42	34	26	29	33	22	19	13	23		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	9	16	10	6	4	17	13	0	0	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	32	29	31	29	33	26	42	40	58	41	39	44	46	53	60	69	154	73	49	61	54	45	48	36			154

**Hidrocarburos Totales**  
**Diciembre 2010- Enero 2011**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20110106	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f											
20110107	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f											
20110108	2.b	2.b	1.6	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.5	2.f	2.f	2.f											
20110109	1.6	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.4	1.5	1.4	1.7	
20110110	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.4	1.6	1.8	1.6	1.6	1.7	1.6	1.4	1.8	
20110111	1.9	1.3	1.5	1.5	1.3	1.6	1.6	1.6	1.6	0.8	1.1	1.2	1.3	1.8	1.0	1.3	1.2	1.5	1.1	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	1.3	0.8	1.9	
20110112	1.2	1.2	1.4	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	1.1	1.6	
20110113	1.6	1.5	1.4	1.8	1.7	1.8	1.6	1.4	1.3	1.5	1.7	1.4	1.5	1.2	0.9	1.5	1.5	1.4	1.4	1.9	1.5	1.5	2.0	1.6	1.5	0.9	2.0	
20110114	1.5	1.7	1.4	1.4	1.5	1.7	1.8	1.7	1.6	1.8	1.8	1.4	1.5	1.7	1.9	2.0	1.6	1.6	1.6	2.e	1.7	1.4	1.7	1.6	1.6	1.4	2.0	
20110115	1.5	1.5	1.4	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.7	1.5	1.5	1.4	1.6	1.5	1.3	1.4	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.7	1.7	1.5	1.3	1.7	
20110116	1.5	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.4	1.5	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.7	1.3	1.6	1.5	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.3	1.7	
20110117	1.6	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.2	1.6	
20110118	1.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.4	1.5	1.4	1.5	1.5	1.4	1.6	1.4	1.3	1.5	1.6	1.4	1.5	1.6	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.3	1.6	
20110119	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.2	1.4	1.6	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.2	1.6	
20110120	1.5	1.5	1.6	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.3	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.3	1.5	1.2	1.4	1.3	1.3	1.4	1.4	1.2	1.6	
20110121	1.6	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.4	1.3	1.5	1.6	2.e	1.6	1.5	1.8	1.4	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.4	1.5	1.3	1.8	
20110122	1.2	1.5	1.5	1.7	1.7	1.4	1.5	1.6	1.5	1.5	1.7	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.3	1.5	1.3	1.5	1.2	1.7	
20110123	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.4	1.6	1.7	1.5	1.6	1.5	2.b	1.5	2.b	2.b	1.5	1.5	1.5	1.4	1.7	
20110124	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	1.3	1.6	1.5	1.6	1.5	1.2	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.2	1.6	
20110125	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.4	1.5	1.4	1.4	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.7	
20110126	1.4	1.7	1.4	1.4	1.5	1.4	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.4	1.7	
20110127	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	
20110128	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	2.e	1.7	1.7	1.6	1.6	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.4	1.5	1.4	1.7	
20110129	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	
20110130	1.6	1.5	1.4	1.5	1.6	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.4	1.7	
20110131	1.7	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.6	1.7	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.4	1.7	
20110201	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	2.b	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.7	
20110202	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.b	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
20110203	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	
20110204	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	2.e	2.e	2.e	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	
20110205	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	2.b	2.f	2.f	2.f											
MEDIA	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5			
MINIMO	1.2	1.2	1.4	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	0.8	1.1	1.2	1.2	1.2	0.9	1.3	1.2	1.3	1.1	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0		0.8		
MÁXIMO	1.9	1.7	1.6	1.8	1.7	1.8	1.8	1.7	1.7	1.8	1.8	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	1.6	1.7	1.7	1.9	1.8	1.6	2.0	1.7			2.0	

**Metano**  
**Diciembre 2010- Enero 2011**  
**Unidad: ppm**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20110106	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f											
20110107	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.b	2.f	2.f	2.f											
20110108	2.b	2.b	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.f	2.f	2.f											
20110109	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.4	1.5		
20110110	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	
20110111	1.5	1.3	1.5	1.5	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	0.8	1.1	1.2	1.3	1.5	1.0	1.3	1.2	1.5	1.1	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	1.3	0.8	1.5	
20110112	1.2	1.2	1.4	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3	1.1	1.5	
20110113	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3	1.5	1.5	1.4	1.5	1.2	0.9	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	0.9	1.5	
20110114	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.e	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	
20110115	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.3	1.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.3	1.5	
20110116	1.5	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.4	1.3	1.5	
20110117	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.2	1.5	
20110118	1.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.4	1.5	1.4	1.5	1.5	1.4	1.5	1.4	1.3	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.4	1.3	1.5	
20110119	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.2	1.4	1.5	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.2	1.5	
20110120	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.3	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.3	1.5	1.2	1.4	1.3	1.3	1.4	1.4	1.2	1.6	
20110121	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3	1.5	1.5	2.e	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.4	1.4	1.3	1.5	
20110122	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.3	1.5	1.3	1.5	1.2	1.5	
20110123	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.b	1.5	2.b	2.b	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	
20110124	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.2	1.5	
20110125	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	
20110126	1.4	1.5	1.4	1.4	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	
20110127	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
20110128	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.e	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.4	1.5	
20110129	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
20110130	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5
20110131	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	
20110201	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.b	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
20110202	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
20110203	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	
20110204	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	2.e	2.e	2.e	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	
20110205	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	2.b	2.f	2.f	2.f											
MEDIA	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.4	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.4	1.5			
MÍNIMO	1.2	1.2	1.4	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	0.8	1.1	1.2	1.2	1.2	0.9	1.3	1.2	1.3	1.1	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0		0.8		
MÁXIMO	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5			1.6	

**ANEXO VI<sup>aaaaaa</sup>**  
**TABLAS METEOROLÓGICAS**

---

<sup>aaaaaa</sup> Los códigos de invalidación están detallados en el ANEXO IV

## CAMPAÑA INVIERNO

### Estación Villa Alemana

#### Velocidad del Viento Junio - Julio 2010 Unidad: m/s

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100607	0,7	0,5	Calma	Calma	Calma	0,7	Calma	Calma	0,6	Calma	Calma	0,5	0,7	0,9	1,5	1,7	1,8	1,1	0,9	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	1,8
20100608	Calma	0,5	Calma	0,6	0,9	0,8	1,5	1,8	2,1	1,8	1,6	1,4	1,9	2,2	1,7	1,7	0,9	Calma	2,2								
20100609	2,1	2,1	2,3	1,4	1,1	0,9	0,6	1,0	1,4	2,2	2,7	3,1	1,8	1,5	2,6	2,9	2,6	2,1	0,7	0,8	Calma	Calma	Calma	0,8	1,5	Calma	3,1
20100610	0,9	0,7	0,5	Calma	0,5	0,6	Calma	0,5	1,3	0,7	1,2	1,3	1,7	1,7	1,8	2,9	2,8	2,3	1,8	1,4	0,8	1,1	1,6	1,7	1,2	Calma	2,9
20100611	1,0	1,0	0,6	0,7	1,4	1,0	0,8	Calma	0,9	Calma	Calma	Calma	0,8	0,7	0,6	0,7	Calma	0,5	0,8	0,5	0,5	Calma	Calma	0,5	0,5	Calma	1,4
20100612	Calma	0,5	1,0	0,5	0,7	1,1	1,2	0,7	0,8	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,9	1,4	1,1	0,6	0,6	1,2	0,9	0,6	0,6	0,8	Calma	1,9
20100613	0,6	0,9	0,6	0,8	1,1	1,1	0,7	1,0	1,2	1,9	1,4	1,0	2,2	3,5	4,0	4,6	4,8	4,9	4,1	2,4	2,3	2,6	2,8	2,8	2,2	0,6	4,9
20100614	2,4	1,5	2,0	2,0	2,4	2,1	2,6	1,7	1,2	1,8	2,4	4,5	4,1	5,2	5,1	4,8	4,1	3,2	2,2	1,0	1,1	1,6	1,4	0,8	2,6	0,8	5,2
20100615	Calma	Calma	0,5	Calma	0,5	0,5	Calma	Calma	0,6	Calma	Calma	0,6	0,7	1,0	0,9	1,3	2,0	1,7	0,6	0,6	0,8	0,6	1,0	0,5	0,6	Calma	2,0
20100616	0,6	Calma	0,5	0,5	Calma	0,8	0,8	1,0	1,0	0,7	0,5	0,8	1,0	1,7	1,9	2,3	2,0	1,1	0,6	1,0	0,8	0,5	Calma	0,6	0,9	Calma	2,3
20100617	Calma	0,6	0,6	0,5	0,5	Calma	Calma	Calma	0,8	1,3	1,2	0,5	1,0	3,0	4,2	3,1	2,8	2,7	3,7	4,0	4,0	3,6	4,7	5,3	2,0	Calma	5,3
20100618	4,9	4,2	4,7	5,1	4,8	3,1	1,2	1,2	2,0	1,7	2,3	2,5	2,5	3,0	2,8	2,4	1,9	1,2	1,1	1,1	1,2	0,7	0,5	Calma	2,3	Calma	5,1
20100619	Calma	0,5	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	0,6	0,5	1,0	1,1	1,1	2,3	3,0	2,8	2,4	1,9	1,1	1,5	0,7	0,5	0,9	Calma	3,0
20100620	0,5	Calma	Calma	0,6	Calma	0,5	0,9	0,6	Calma	0,8	0,5	0,7	1,0	0,9	1,5	2,6	3,2	2,3	2,4	2,2	1,8	1,1	0,8	0,7	1,1	Calma	3,2
20100621	0,7	Calma	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	Calma	0,5	0,6	0,8	0,6	Calma	Calma	1,0	0,7	0,7	0,6	0,6	0,8	Calma	Calma	0,5	Calma	1,0
20100622	Calma	0,6	Calma	0,5	0,6	0,8	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	1,2	1,0	0,6	0,8	0,9	2,0	1,8	1,2	Calma	0,5	0,6	Calma	0,5	0,6	Calma	2,0
20100623	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	0,5	0,6	1,3	0,7	0,9	1,7	1,5	1,5	1,3	1,7	1,9	2,0	1,6	1,9	2,8	3,0	2,4	1,2	1,7	1,3	Calma	3,0
20100624	1,1	0,8	0,7	0,6	Calma	0,9	0,6	0,5	Calma	0,5	0,8	1,1	1,2	1,8	2,7	2,7	2,9	2,7	2,2	1,9	1,4	0,6	0,5	0,5	1,2	Calma	2,9
20100625	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	Calma	0,8	0,9	1,3	1,4	2,0	1,7	1,0	0,8	0,7	0,7	Calma	Calma	0,6	Calma	2,0						
20100626	Calma	0,5	1,2	1,5	1,3	1,0	1,4	2,5	2,2	1,3	1,3	1,4	0,6	0,6	0,6	0,7	Calma	2,5									
20100627	0,7	0,6	Calma	0,5	Calma	0,7	0,6	0,7	0,5	Calma	0,8	1,2	1,1	1,3	2,5	3,3	3,0	3,8	1,2	1,5	0,7	1,9	2,5	1,2	1,3	Calma	3,8
20100628	0,8	0,8	1,0	0,9	0,6	0,8	0,8	0,9	1,1	0,5	Calma	0,8	1,3	1,9	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,6	1,1	0,5	Calma	Calma	1,1	Calma	2,8
20100629	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	0,7	0,5	Calma	Calma	0,6	1,3	2,2	2,3	2,3	2,4	1,8	0,5	0,7	1,1	0,7	0,7	1,0	0,8	Calma	2,4	
20100630	0,8	0,5	Calma	0,7	Calma	0,6	0,6	0,8	0,6	1,1	1,4	0,6	0,5	Calma	Calma	0,5	Calma	0,4	Calma	1,4							
20100701	Calma	Calma	Calma	0,6	0,5	Calma	0,5	1,5	1,0	0,8	1,0	1,2	0,7	0,8	0,9	1,5	1,5	1,3	0,6	0,5	0,8	0,7	0,8	1,3	0,8	Calma	1,5
20100702	Calma	1,0	1,1	1,0	0,6	1,1	0,5	Calma	0,7	1,0	0,8	0,9	0,8	0,8	0,6	1,3	1,4	1,3	Calma	0,5	0,5	0,5	0,7	Calma	0,7	Calma	1,4
20100703	Calma	0,7	Calma	0,5	0,5	0,5	0,8	0,7	0,7	1,4	2,0	1,4	1,5	1,4	1,6	1,2	1,6	0,7	Calma	2,0							
20100704	2,1	2,8	2,9	2,7	2,4	2,0	2,0	2,3	1,9	1,8	2,8	2,9	3,9	4,0	3,2	3,7	3,9	3,4	2,3	2,1	1,2	1,0	0,6	1,1	2,5	0,6	4,0
20100705	1,0	0,6	Calma	0,8	0,6	0,6	0,6	Calma	0,6	0,6	Calma	0,7	1,3	1,7	2,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,1	1,4	1,3	0,9	0,9	0,9	Calma	2,2
20100706	0,8	2,4	2,6	3,1	3,0	3,8	3,9	4,0	4,3	3,3	4,4	7,1	7,2	6,4	4,5	4,3	3,6	1,3	1,9	2,0	1,4	1,2	0,9	1,2	3,3	0,8	7,2
20100707	1,0	0,7	Calma	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	Calma	Calma	0,5	0,9	1,5	1,6	1,7	2,9	3,4	2,8	2,1	1,8	1,6	1,8	1,4	0,6	1,2	Calma	3,4
MEDIA	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8	0,7	0,9	1,3	1,5	1,8	1,9	2,2	2,3	2,0	1,5	1,3	1,2	1,1	0,9	0,9	1,2		
MINIMO	Calma	0,5	0,6	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma		Calma												
MAXIMO	4,9	4,2	4,7	5,1	4,8	3,8	3,9	4,0	4,3	3,3	4,4	7,1	7,2	6,4	5,1	4,8	4,8	4,9	4,1	4,0	4,0	3,6	4,7	5,3			7,2

**Dirección del Viento  
Junio - Julio 2010  
Unidad: Grados**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100607	111	137	Calma	Calma	Calma	134	Calma	Calma	282	Calma	Calma	343	339	299	297	273	279	253	211	180	Calma	Calma	Calma	Calma	261	111	343
20100608	Calma	125	Calma	224	235	272	261	250	268	280	313	336	301	310	351	348	286	125	351								
20100609	353	8	12	21	75	52	31	78	92	78	74	73	6	353	255	266	265	270	182	139	Calma	Calma	Calma	106	41	6	353
20100610	115	161	147	Calma	147	150	Calma	268	109	103	94	34	22	18	19	331	333	332	328	41	4	62	53	68	53	4	333
20100611	31	44	148	123	87	103	128	Calma	8	Calma	Calma	Calma	77	37	28	65	Calma	221	223	209	230	Calma	Calma	60	88	8	230
20100612	Calma	345	89	40	72	143	148	68	86	126	139	195	17	329	306	271	240	214	175	18	57	30	4	341	57	4	345
20100613	133	27	34	311	343	57	52	6	48	68	51	360	326	335	331	319	321	322	360	7	350	14	29	41	9	6	360
20100614	31	34	24	14	31	42	61	51	33	24	10	347	334	322	328	336	317	325	349	28	73	71	77	72	19	10	349
20100615	Calma	Calma	118	Calma	116	101	Calma	Calma	111	Calma	Calma	343	299	344	338	304	295	281	65	126	67	14	84	136	46	14	344
20100616	75	Calma	114	124	Calma	23	358	42	137	297	193	71	298	338	323	331	282	280	63	120	120	127	Calma	351	37	23	358
20100617	Calma	83	109	304	5	Calma	Calma	Calma	39	35	348	308	21	347	340	358	344	347	358	344	345	342	338	325	356	5	358
20100618	331	346	339	332	323	276	220	38	70	67	66	33	13	7	4	310	289	312	52	44	22	104	98	Calma	8	4	346
20100619	Calma	246	Calma	277	Calma	Calma	Calma	102	Calma	Calma	325	297	243	284	225	235	211	193	183	202	240	219	271	100	235	100	325
20100620	96	Calma	Calma	127	Calma	99	59	102	Calma	326	332	46	14	312	230	212	193	197	203	209	219	224	121	348	172	14	348
20100621	209	Calma	292	43	319	83	98	60	359	Calma	11	342	28	271	Calma	Calma	28	7	83	151	65	93	Calma	Calma	35	7	359
20100622	Calma	114	Calma	87	100	67	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	8	342	18	313	280	258	260	282	Calma	64	115	Calma	114	33	8	342
20100623	Calma	100	Calma	Calma	Calma	174	87	80	117	69	42	16	6	47	30	53	35	18	22	18	354	312	234	206	44	6	354
20100624	210	285	201	91	Calma	51	307	119	Calma	318	268	152	181	206	205	188	198	191	195	204	233	135	90	101	188	51	318
20100625	102	109	85	137	93	Calma	313	252	274	285	271	280	218	229	255	210	Calma	Calma	233	85	313						
20100626	Calma	275	276	243	293	300	312	240	212	245	227	226	26	94	122	257	26	312									
20100627	286	80	Calma	126	Calma	111	98	114	56	Calma	0	15	17	351	197	189	187	181	261	179	158	198	182	98	136	0	351
20100628	80	107	106	114	65	91	86	123	91	53	Calma	355	336	306	276	261	253	239	228	183	159	134	Calma	Calma	110	53	355
20100629	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	108	120	358	Calma	Calma	279	320	343	329	286	251	253	185	191	13	129	97	319	302	13	358
20100630	75	98	Calma	321	Calma	247	357	351	350	291	265	139	84	Calma	Calma	105	Calma	14	75	357							
20100701	Calma	Calma	Calma	57	104	Calma	81	61	118	181	209	210	235	246	7	15	1	333	8	319	261	5	41	70	25	1	333
20100702	Calma	176	198	194	109	78	144	Calma	150	125	217	302	174	309	283	279	316	6	Calma	108	107	104	114	Calma	154	6	316
20100703	Calma	99	Calma	291	281	178	237	254	3	329	318	13	8	15	11	18	10	340	3	329							
20100704	12	356	357	353	354	9	23	38	21	16	2	347	322	309	313	317	311	304	314	316	20	61	323	39	351	2	357
20100705	77	306	Calma	113	65	294	276	Calma	87	15	Calma	39	330	251	261	287	286	294	316	52	22	56	25	1	350	1	330
20100706	313	338	0	341	349	346	338	346	352	348	346	344	348	329	349	343	315	315	53	43	62	68	35	36	356	0	352
20100707	82	107	Calma	91	110	140	124	112	Calma	Calma	183	250	229	167	38	201	197	182	183	208	264	219	233	92	165	38	264
MEDIA	65	59	80	67	61	82	77	73	69	52	351	342	327	318	310	298	282	278	269	120	15	74	57	53	12		
MINIMO	12	8	0	14	5	9	23	6	8	15	0	8	6	7	4	3	1	6	8	7	4	5	4	1		0	
MÁXIMO	353	356	357	353	354	346	358	346	359	348	348	360	348	357	351	358	344	347	360	344	354	342	351	351			360

## CAMPAÑA INVIERNO

### Estación La Liga

#### Velocidad del Viento Junio - Julio 2010 Unidad: m/s

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100612	0,6	0,9	0,5	0,5	1,0	0,7	0,7	1,4	0,6	0,5	1,0	1,0	1,2	1,4	2,2	2,6	3,1	2,0	2,4	1,3	0,7	0,7	1,6	1,0	1,2	0,5	3,1
20100613	0,9	0,8	0,6	0,9	1,0	1,7	1,9	0,7	1,3	1,4	1,3	0,7	1,1	1,6	1,7	1,3	2,0	1,9	1,7	1,9	1,9	3,2	2,5	2,3	1,5	0,6	3,2
20100614	2,6	2,2	3,1	2,7	2,5	1,1	1,1	0,7	0,8	0,8	0,8	1,3	1,9	3,1	3,7	2,7	2,5	2,2	2,2	0,9	0,6	1,0	0,9	0,9	1,8	0,6	3,7
20100615	0,8	0,8	0,6	Calma	0,8	1,5	0,9	0,5	0,7	2,0	0,6	0,5	0,7	1,2	1,3	2,1	2,3	1,5	1,6	0,6	0,8	0,9	0,7	1,0	1,0	Calma	2,3
20100616	0,6	0,7	1,1	0,6	1,0	0,8	0,6	0,6	1,2	1,0	1,3	0,8	1,0	1,5	1,5	1,3	1,2	1,2	0,8	1,6	Calma	Calma	0,7	1,0	0,9	Calma	1,6
20100617	Calma	0,6	Calma	Calma	0,7	0,6	0,7	0,6	Calma	1,8	1,4	0,6	1,8	0,6	1,9	1,4	0,8	1,7	1,0	Calma	0,6	0,9	1,3	0,7	0,8	Calma	1,9
20100618	0,8	0,6	1,1	0,9	1,7	2,0	3,2	2,5	1,4	2,2	3,3	3,0	2,2	1,6	1,5	1,9	2,5	1,5	1,3	1,5	Calma	0,6	0,6	0,9	1,6	Calma	3,3
20100619	0,6	0,6	0,7	Calma	0,5	0,7	Calma	0,9	0,5	1,3	2,5	1,2	1,1	1,9	2,2	3,2	3,9	3,2	1,1	0,5	0,8	0,8	Calma	0,5	1,2	Calma	3,9
20100620	0,5	0,7	Calma	0,5	0,6	0,6	0,8	0,5	2,2	1,1	0,9	0,8	1,1	1,4	2,0	2,1	2,1	2,2	1,4	0,8	Calma	0,6	Calma	0,5	1,0	Calma	2,2
20100621	0,6	1,3	1,0	0,9	0,8	0,6	1,3	0,7	0,5	0,8	1,4	1,5	0,9	1,5	2,0	1,9	1,7	0,7	0,6	1,0	0,9	0,8	0,5	1,2	1,0	0,5	2,0
20100622	0,8	0,5	0,5	Calma	1,0	0,9	0,5	0,6	Calma	Calma	1,2	1,6	1,1	1,4	2,1	2,9	3,4	3,5	3,0	0,8	0,7	Calma	0,7	Calma	1,1	Calma	3,5
20100623	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,8	0,9	2,2	1,3	1,0	1,3	1,2	1,2	0,8	Calma	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5	0,7	0,7	Calma	2,2
20100624	Calma	3,7	3,1	0,6	0,7	1,1	Calma	Calma	0,6	Calma	0,6	1,1	1,6	1,7	1,4	1,8	2,3	2,0	1,5	1,0	1,1	Calma	Calma	0,7	1,1	Calma	3,7
20100625	Calma	0,6	0,5	Calma	0,6	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	1,3	1,5	2,2	2,9	3,0	3,1	3,1	2,4	1,6	0,6	0,9	0,5	0,5	1,1	Calma	3,1
20100626	Calma	Calma	0,8	1,0	0,9	0,6	Calma	0,5	0,7	2,6	0,6	0,8	1,4	1,4	2,8	2,4	2,8	2,8	0,8	0,6	Calma	1,0	0,6	Calma	1,0	Calma	2,8
20100627	Calma	Calma	0,7	Calma	Calma	1,6	0,8	0,7	0,8	1,5	1,4	0,8	1,3	1,0	1,1	1,7	2,5	2,4	1,3	0,8	0,7	1,0	0,6	0,5	1,0	Calma	2,5
20100628	1,8	1,5	0,8	1,0	1,1	1,2	0,8	0,6	Calma	0,6	1,5	2,5	3,0	3,2	2,8	2,9	2,4	2,3	1,8	0,9	Calma	0,7	0,9	0,5	1,5	Calma	3,2
20100629	0,5	Calma	0,5	Calma	Calma	0,7	0,5	0,7	2,8	2,0	1,7	1,4	1,2	1,6	1,7	2,6	2,2	1,4	1,5	0,6	0,7	0,9	1,3	0,9	1,1	Calma	2,8
20100630	0,7	1,0	Calma	0,6	0,9	0,9	Calma	Calma	0,6	0,6	0,5	0,8	0,9	1,1	1,3	2,1	2,5	2,2	2,2	1,8	0,7	Calma	Calma	0,8	0,9	Calma	2,5
20100701	1,7	1,9	1,0	0,8	1,2	1,2	1,1	1,2	0,5	1,2	1,0	0,9	1,5	1,8	1,5	2,0	1,6	1,1	0,6	0,7	0,6	0,8	0,6	0,5	1,1	0,5	2,0
20100702	1,5	2,8	0,9	0,7	0,6	Calma	0,6	Calma	Calma	0,6	0,7	1,0	1,1	1,6	2,0	2,1	2,3	2,1	1,5	1,3	Calma	0,5	0,8	1,9	1,1	Calma	2,8
20100703	1,7	1,1	Calma	0,6	0,6	0,7	0,9	1,2	1,6	1,4	1,2	1,5	0,9	1,2	1,1	1,3	1,0	0,7	0,8	2,6	0,9	Calma	0,5	Calma	0,9	Calma	1,7
20100704	0,7	0,7	1,4	1,2	Calma	0,9	0,6	1,1	1,5	1,6	1,8	1,3	1,4	3,0	2,0	3,0	2,2	2,4	2,4	1,6	0,5	1,1	1,7	0,7	1,5	Calma	3,0
20100705	1,4	1,2	0,9	0,8	0,5	Calma	0,7	0,6	0,6	0,6	0,9	0,9	1,2	2,4	2,6	2,4	1,9	1,5	1,5	0,7	0,5	0,5	1,4	1,4	1,1	Calma	2,6
20100706	0,9	Calma	0,7	0,6	0,5	0,7	Calma	0,6	0,8	1,0	1,1	3,9	4,3	4,6	3,6	3,6	2,0	2,0	1,7	4,9	3,7	4,0	3,3	2,7	2,1	Calma	4,9
20100707	1,1	1,3	1,1	1,1	0,8	0,8	0,5	Calma	0,7	0,7	1,3	1,1	1,1	1,1	1,0	2,8	2,2	1,2	0,7	0,6	0,9	Calma	Calma	Calma	0,9	Calma	2,8
20100708	0,7	0,6	0,9	0,5	0,7	0,5	0,5	0,6	0,5	1,3	2,0	1,1	1,3	2,3	2,1	2,1	1,6	1,5	1,2	1,3	Calma	1,1	0,8	0,9	1,1	Calma	2,3
20100709	Calma	Calma	0,6	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	Calma	Calma	1,1	0,6	1,0	2,5	2,0	2,5	2,5	1,9	1,4	1,0	0,8	Calma	0,5	0,6	0,9	Calma	2,5
20100710	0,6	0,6	1,0	0,8	Calma	Calma	Calma	0,5	0,5	Calma	1,0	1,8	2,1	2,5	2,9	3,2	2,9	2,7	2,3	1,5	0,5	Calma	Calma	Calma	1,1	Calma	3,2
20100711	0,5	0,7	0,8	0,7	0,9	0,9	1,3	1,9	1,1	1,0	1,2	0,7	1,1	2,7	2,3	2,2	3,0	2,3	0,8	0,5	1,4	1,3	1,5	0,8	1,3	0,5	3,0
20100712	0,9	0,9	1,0	0,5	0,7	0,7	0,7	Calma	Calma	0,5	0,5	0,8	1,8	1,9	2,5	2,6	2,6	2,7	0,9	0,8	1,1	Calma	0,6	0,7	1,1	Calma	2,7
MEDIA	0,8	0,9	0,8	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8	1,0	1,2	1,2	1,5	1,9	2,0	2,3	2,3	2,0	1,5	1,1	0,7	0,8	0,8	0,8	1,2		
MINIMO	Calma	0,5	0,5	0,7	0,6	Calma	0,6	0,8	0,7	0,6	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma		Calma										
MAXIMO	2,6	3,7	3,1	2,7	2,5	2,0	3,2	2,5	2,8	2,2	3,3	3,9	4,3	4,6	3,7	3,6	3,9	3,5	3,0	4,9	3,7	4,0	3,3	2,7			4,9

**Dirección del Viento  
Junio - Julio 2010  
Unidad: Grados**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100612	91	188	139	163	162	285	93	315	255	357	265	237	249	266	254	218	215	215	205	259	211	109	26	355	227	26	357
20100613	240	223	45	30	26	60	95	24	70	42	58	14	1	18	7	287	236	226	180	57	260	295	73	148	28	1	295
20100614	80	78	91	83	86	288	109	217	101	205	306	270	243	236	247	248	241	209	190	107	141	163	163	164	177	78	306
20100615	105	139	245	Calma	163	65	261	194	65	108	222	24	289	263	256	218	195	194	195	65	157	79	209	186	182	24	289
20100616	196	46	76	348	100	100	343	120	51	339	50	350	245	251	252	244	271	241	154	165	Calma	Calma	168	124	141	46	350
20100617	Calma	240	Calma	Calma	225	197	179	131	Calma	74	257	292	270	285	226	215	143	181	250	Calma	92	142	62	35	202	35	292
20100618	119	167	174	277	178	213	234	202	168	80	112	121	123	120	55	65	207	153	87	106	Calma	170	89	98	139	55	277
20100619	28	113	58	Calma	263	264	Calma	68	75	53	45	46	274	210	203	189	182	178	182	349	135	168	Calma	244	148	28	349
20100620	195	163	Calma	233	186	147	166	119	54	227	245	336	265	280	263	242	241	199	145	54	Calma	144	Calma	40	201	40	336
20100621	35	78	207	176	149	98	128	105	136	33	41	15	296	241	244	212	235	346	183	114	74	158	136	76	125	15	346
20100622	141	185	191	Calma	135	144	178	238	Calma	Calma	23	45	277	267	256	223	205	192	196	338	154	Calma	183	Calma	196	23	338
20100623	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	234	49	39	173	279	282	7	128	246	Calma	187	60	247	200	108	44	19	98	284	129	7	284
20100624	Calma	193	213	277	111	146	Calma	Calma	8	Calma	170	285	223	252	246	215	215	211	229	58	117	Calma	Calma	149	204	8	285
20100625	Calma	118	278	Calma	221	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	284	253	268	248	243	228	201	189	187	194	243	194	192	172	220	118	284
20100626	Calma	Calma	163	74	138	52	Calma	44	176	2.b	218	196	328	304	275	267	236	193	187	133	Calma	159	235	Calma	203	44	328
20100627	Calma	Calma	200	Calma	Calma	34	146	232	180	85	15	245	281	323	313	251	229	207	353	167	169	123	138	325	219	15	353
20100628	114	148	151	183	190	119	229	171	Calma	320	250	230	240	238	240	244	227	201	195	108	Calma	95	111	206	192	95	320
20100629	43	Calma	248	Calma	Calma	229	277	311	107	91	88	42	236	246	270	271	255	208	238	54	75	221	108	149	223	42	311
20100630	123	27	Calma	182	119	251	Calma	Calma	262	273	311	298	312	257	272	253	229	210	188	192	218	Calma	Calma	357	247	27	357
20100701	52	58	16	42	49	41	50	48	72	61	34	342	261	244	227	222	227	236	262	163	297	300	304	29	359	16	342
20100702	60	141	181	177	132	Calma	195	Calma	Calma	269	337	287	271	264	243	248	245	223	204	183	Calma	12	58	58	223	12	337
20100703	57	37	Calma	32	36	37	43	45	55	27	27	29	11	246	245	227	177	84	63	2.b	71	Calma	286	Calma	34	11	286
20100704	73	41	101	27	Calma	65	174	67	83	51	72	42	242	252	206	244	210	196	198	221	193	73	171	101	128	27	252
20100705	337	80	359	174	287	Calma	196	213	254	56	19	340	249	271	249	227	216	198	208	115	36	44	64	134	240	19	359
20100706	119	Calma	71	141	139	122	Calma	205	39	250	279	22	358	8	276	316	26	131	170	117	117	122	120	109	105	8	358
20100707	227	213	235	233	254	290	212	Calma	221	189	283	326	305	345	281	218	195	211	63	142	142	Calma	Calma	Calma	236	63	345
20100708	101	140	152	241	107	229	211	183	207	17	49	297	255	251	255	253	252	235	308	139	Calma	97	165	122	202	17	308
20100709	Calma	Calma	271	171	142	217	241	124	Calma	Calma	18	301	252	263	266	244	231	212	208	160	166	Calma	276	186	223	18	301
20100710	178	257	197	162	Calma	Calma	Calma	52	205	Calma	294	240	247	248	237	238	215	194	185	202	238	Calma	Calma	Calma	220	52	294
20100711	50	110	216	187	54	168	160	190	71	157	291	288	267	183	190	190	190	192	283	240	165	186	2	146	187	2	291
20100712	165	154	169	216	162	212	172	Calma	Calma	12	3	307	277	252	209	223	206	178	67	85	176	Calma	187	353	195	3	353
MEDIA	100	133	175	178	143	161	174	133	112	31	340	324	271	260	251	234	218	202	194	133	151	131	134	116	196		
MINIMO	28	27	16	27	26	34	43	24	8	12	3	7	1	8	7	65	26	84	63	54	36	12	2	29		1	
MÁXIMO	337	257	359	348	287	290	343	315	262	357	337	350	358	345	313	316	271	346	353	349	297	300	304	357			359

# CAMPAÑA INVIERNO

## Estación Casablanca

### Velocidad del Viento Julio - Agosto 2010 Unidad: m/s

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100719	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	0,6	1,2	2,0	1,8	2,1	2,3	2,8	0,9	0,7	Calma	Calma	0,5	0,7	Calma	2,8	
20100720	0,5	0,6	0,5	Calma	0,8	0,5	0,8	0,7	0,8	1,2	0,6	Calma	1,9	2,7	2,0	1,5	2,1	1,3	Calma	Calma	1,0	0,9	0,7	0,7	0,9	Calma	2,7	
20100721	0,7	0,7	0,7	Calma	Calma	Calma	0,7	0,8	0,7	0,5	0,5	0,9	0,9	1,0	0,7	0,8	1,5	1,3	0,9	0,6	Calma	Calma	Calma	0,7	0,6	Calma	1,5	
20100722	0,5	0,5	Calma	0,6	0,6	0,6	0,9	0,9	1,7	3,1	2,6	2,2	0,5	0,5	Calma	Calma	Calma	0,6	0,6	Calma	3,1							
20100723	Calma	0,9	1,2	1,0	0,8	0,7	0,6	1,1	1,2	0,8	0,9	1,9	3,2	2,8	2,1	1,5	1,2	2,4	2,5	1,5	2,3	0,8	1,1	0,5	1,4	Calma	3,2	
20100724	Calma	0,5	1,1	1,3	1,1	1,0	0,7	Calma	0,8	0,7	0,7	0,6	0,5	2,3	2,3	2,1	2,0	1,1	0,6	0,6	Calma	Calma	Calma	Calma	0,8	Calma	2,3	
20100725	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	1,5	Calma	0,6	0,7	0,9	0,6	Calma	0,7	2,3	3,0	2,6	2,3	1,6	0,5	0,5	0,9	Calma	0,5	0,6	0,8	Calma	3,0	
20100726	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	0,5	0,6	0,5	Calma	Calma	0,7	0,7	1,9	2,4	2,6	2,5	1,9	0,8	0,9	1,0	0,5	Calma	Calma	Calma	0,8	Calma	2,6	
20100727	0,6	Calma	Calma	Calma	0,8	0,5	Calma	Calma	0,5	Calma	0,6	0,7	1,3	1,4	1,2	0,8	1,0	0,9	0,8	0,6	1,8	0,5	0,5	0,6	0,6	Calma	1,8	
20100728	Calma	Calma	0,8	0,9	0,5	Calma	0,6	Calma	Calma	0,9	Calma	0,6	0,8	2,8	2,3	1,7	2,0	0,7	1,1	0,9	0,5	Calma	Calma	Calma	0,7	Calma	2,8	
20100729	Calma	0,6	Calma	Calma	Calma	0,5	0,9	0,6	0,7	1,4	1,0	Calma	1,0	0,6	0,6	Calma	1,0	0,6	0,7	1,1	1,3	1,0	1,0	0,6	0,6	Calma	1,4	
20100730	Calma	1,1	Calma	0,6	1,0	Calma	Calma	0,8	0,9	0,8	0,8	0,6	1,2	0,6	0,6	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	1,8							
20100731	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	1,2	1,4	2,1	2,7	2,5	1,8	0,7	0,7	0,5	Calma	0,5	Calma	0,6	Calma	2,7	
20100801	Calma	0,5	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	0,6	Calma	0,5	0,7	1,1	1,3	2,2	2,8	1,4	0,7	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	2,8	
20100802	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	0,6	Calma	1,8	2,8	3,0	2,8	2,7	2,2	0,8	0,7	1,0	Calma	Calma	Calma	0,8	Calma	3,0	
20100803	Calma	0,7	Calma	Calma	0,5	0,6	1,8	3,3	3,3	3,4	2,9	2,6	2,2	2,3	1,0	0,7	0,9	1,0	1,1	Calma	3,4							
20100804	0,8	1,3	1,2	1,2	0,6	0,9	0,5	0,5	Calma	Calma	1,1	1,3	1,4	1,5	0,9	2,2	1,9	1,2	0,8	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	0,8	Calma	2,2	
20100805	0,5	Calma	Calma	0,6	Calma	0,5	0,5	Calma	Calma	0,5	0,6	0,6	0,8	1,1	2,2	3,7	2,8	2,3	1,1	0,9	0,8	Calma	Calma	Calma	0,8	Calma	3,7	
20100806	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	0,5	0,6	0,5	0,9	2,7	2,7	2,4	2,3	2,5	1,9	1,0	0,7	0,6	0,7	0,5	0,9	Calma	2,7	
20100807	0,5	0,5	0,5	0,9	0,6	0,8	0,5	0,5	0,9	0,5	0,6	0,7	0,9	2,9	2,6	3,1	2,6	2,3	1,5	0,7	1,9	0,8	0,9	1,1	1,2	0,5	3,1	
20100808	0,9	0,8	0,8	Calma	0,6	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	1,8	3,3	2,3	2,3	2,5	2,6	1,7	1,4	0,7	1,3	0,7	0,5	0,7	0,6	1,1	Calma	3,3	
20100809	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	0,7	Calma	Calma	0,5	Calma	0,9	1,3	2,6	3,4	2,6	2,6	1,1	1,1	0,6	Calma	Calma	Calma	0,7	Calma	3,4	
20100810	Calma	0,6	Calma	0,7	0,6	1,4	0,6	1,5	1,0	0,8	1,2	1,0	1,5	1,7	1,9	2,0	1,8	1,5	1,1	0,9	0,5	Calma	Calma	0,7	1,0	Calma	2,0	
20100811	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	Calma	Calma	0,5	0,5	1,0	1,0	0,9	2,0	1,7	2,2	1,8	0,6	Calma	0,8	1,9	0,9	0,8	1,0	1,1	0,9	Calma	2,2	
20100812	0,7	0,5	Calma	0,6	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	0,9	1,8	1,4	1,3	1,4	3,6	3,0	2,4	0,6	Calma	Calma	Calma	Calma	0,8	Calma	3,6	
20100813	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	0,5	Calma	Calma	0,7	0,5	Calma	0,7	1,1	2,4	3,4	3,7	2,7	1,2	0,9	Calma	Calma	Calma	Calma	0,8	Calma	3,7	
20100814	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,6	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	0,9	2,1	3,7	2,2	2,7	2,6	2,2	1,9	1,8	1,6	1,3	1,5	1,1	Calma	3,7	
20100815	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,1	0,7	0,6	0,9	1,5	2,6	2,7	3,3	3,4	3,8	3,0	2,7	2,8	1,8	1,8	1,7	2,4	2,2	2,0	2,0	0,6	3,8	
20100816	2,7	2,2	2,4	2,3	2,1	1,6	0,8	0,6	1,2	2,0	3,6	3,2	3,0	3,0	3,4	3,4	3,1	2,6	1,5	1,2	0,8	0,6	0,9	1,5	2,1	0,6	3,6	
20100817	2,1	1,5	1,5	1,8	1,4	1,7	1,0	0,6	1,1	2,5	3,4	3,8	3,7	3,9	3,4	3,6	3,0	2,9	2,2	2,2	Calma	0,7	0,8	Calma	2,0	Calma	3,9	
20100818	Calma	0,6	Calma	0,7	0,5	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	1,9	3,0	2,8	2,9	4,0	2,9	1,5	1,1	1,1	0,9	0,8	0,5	0,6	1,1	Calma	4,0	
MEDIA	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,6	0,8	0,9	1,5	2,0	2,2	2,3	2,3	1,8	1,3	1,0	0,8	0,4	0,5	0,5	0,9			
MINIMO	Calma	0,6	0,6	Calma	0,6	Calma																						
MAXIMO	2,7	2,2	2,4	2,3	2,1	1,7	1,0	1,5	1,2	2,5	3,6	3,8	3,7	3,9	3,8	4,0	3,7	3,0	2,8	2,3	2,3	2,4	2,2	2,0			4,0	

**Dirección del Viento  
Julio - Agosto 2010  
Unidad: Grados**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100719	10	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	347	Calma	Calma	Calma	Calma	161	176	189	232	237	262	261	18	195	Calma	Calma	325	248	10	347
20100720	26	168	347	Calma	325	327	1	126	12	165	347	Calma	339	338	325	330	335	2	Calma	Calma	161	211	61	7	354	1	347
20100721	33	148	170	Calma	Calma	Calma	297	274	291	299	358	17	36	205	284	243	224	236	324	49	Calma	Calma	Calma	159	285	17	358
20100722	337	18	Calma	311	317	158	208	149	231	238	255	285	18	252	Calma	Calma	Calma	271	18	337							
20100723	Calma	329	308	141	10	293	155	103	167	183	319	311	325	333	11	41	23	34	25	355	15	341	342	174	357	10	355
20100724	Calma	196	350	34	51	156	84	Calma	124	123	343	238	203	10	5	325	352	5	66	233	Calma	Calma	Calma	Calma	31	5	352
20100725	Calma	Calma	Calma	308	Calma	150	Calma	330	305	321	293	Calma	282	196	166	146	199	198	11	47	13	Calma	67	319	301	11	330
20100726	Calma	Calma	49	Calma	Calma	304	334	291	Calma	Calma	277	231	160	170	189	198	211	298	36	35	353	Calma	Calma	Calma	276	35	353
20100727	328	Calma	Calma	Calma	93	89	Calma	Calma	305	Calma	49	252	284	271	253	166	110	155	163	171	198	140	141	126	166	49	328
20100728	Calma	Calma	293	19	351	Calma	288	Calma	Calma	305	Calma	351	149	233	211	176	247	295	14	28	215	Calma	Calma	Calma	291	14	351
20100729	Calma	148	Calma	Calma	Calma	338	286	267	125	298	307	Calma	268	62	241	Calma	235	284	23	42	210	355	47	186	294	23	355
20100730	Calma	156	Calma	334	152	Calma	Calma	114	102	23	22	235	204	235	307	83	Calma	Calma	129	22	334						
20100731	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	342	Calma	Calma	Calma	Calma	339	176	174	194	196	220	252	348	23	11	Calma	225	Calma	252	11	348
20100801	Calma	296	Calma	Calma	Calma	355	Calma	Calma	Calma	293	Calma	171	69	31	162	106	111	134	105	289	Calma	Calma	Calma	Calma	93	31	355
20100802	Calma	Calma	320	Calma	Calma	Calma	292	Calma	Calma	Calma	349	Calma	168	194	196	213	257	249	277	338	29	Calma	Calma	Calma	267	29	349
20100803	Calma	133	Calma	Calma	307	314	340	324	327	318	340	10	19	25	14	211	181	117	345	10	340						
20100804	40	149	150	147	135	155	245	113	Calma	Calma	84	169	253	250	258	234	241	246	87	Calma	Calma	Calma	321	Calma	185	40	321
20100805	200	Calma	Calma	180	Calma	119	148	Calma	Calma	202	342	6	265	240	204	238	243	243	248	28	29	Calma	Calma	Calma	229	6	342
20100806	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	155	Calma	Calma	Calma	289	338	42	193	220	206	201	238	267	287	3	45	11	301	49	286	3	338
20100807	3	183	293	63	148	70	34	16	318	33	175	303	338	195	219	232	226	273	245	155	140	169	262	287	246	3	338
20100808	329	251	336	Calma	108	Calma	Calma	Calma	Calma	307	180	122	158	184	197	197	191	203	160	25	21	332	133	89	167	21	336
20100809	Calma	Calma	Calma	Calma	87	Calma	Calma	303	Calma	Calma	139	Calma	282	328	2	309	304	294	276	244	357	Calma	Calma	Calma	309	2	357
20100810	Calma	10	Calma	155	184	161	164	156	133	300	146	144	328	360	2	2	359	339	348	324	272	Calma	Calma	337	351	2	360
20100811	18	38	149	176	126	Calma	Calma	286	168	154	177	258	317	8	36	51	30	Calma	13	8	339	65	39	227	39	8	339
20100812	27	227	Calma	143	Calma	Calma	326	Calma	Calma	Calma	Calma	146	105	159	238	250	232	245	251	41	Calma	Calma	Calma	Calma	213	27	326
20100813	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	2	336	Calma	Calma	294	12	Calma	266	198	253	228	237	252	294	18	Calma	Calma	Calma	Calma	286	2	336
20100814	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	72	68	Calma	Calma	Calma	Calma	304	301	261	231	247	311	351	355	350	347	353	334	328	68	355	
20100815	350	15	339	311	341	19	15	347	352	26	352	329	327	327	332	333	339	10	356	11	353	352	11	9	351	9	356
20100816	350	34	29	10	10	31	81	165	140	84	356	344	355	342	316	322	358	347	1	7	349	336	7	19	8	1	358
20100817	27	20	27	26	9	26	335	291	40	357	325	336	328	347	346	348	337	312	321	0	Calma	59	220	Calma	353	0	357
20100818	Calma	43	Calma	132	106	Calma	Calma	Calma	153	Calma	Calma	216	197	195	205	223	233	217	315	10	54	4	348	354	205	4	354
MEDIA	5	88	344	99	59	63	344	327	108	308	339	302	271	247	243	246	263	275	333	10	356	12	4	9	322		
MINIMO	3	10	27	10	9	2	1	16	12	26	12	6	36	8	2	2	22	2	1	0	11	4	7	7		0	
MÁXIMO	350	329	350	311	355	338	342	347	352	357	358	351	355	360	346	348	359	347	356	355	357	355	353	354			360

# CAMPAÑA INVIERNO

## Estación San Antonio

### Velocidad del Viento Julio - Agosto 2010 Unidad: m/s

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100722	2,6	3,1	3,3	3,8	3,4	3,0	2,4	1,7	0,6	Calma	0,8	0,7	1,0	1,3	2,5	3,4	3,2	2,6	1,7	1,0	0,9	0,8	1,3	1,5	1,9	Calma	3,8
20100723	1,4	1,8	2,0	2,0	2,2	2,4	3,2	4,0	3,1	2,6	1,8	2,7	3,2	3,2	3,4	3,4	2,8	2,0	2,3	1,9	2,6	3,0	3,5	3,8	2,7	1,4	4,0
20100724	4,2	2,1	3,1	3,0	2,9	2,9	3,0	2,9	2,9	2,2	2,3	1,7	2,1	1,8	1,8	2,8	2,5	1,7	2,6	2,9	3,0	1,9	0,8	1,2	2,4	0,8	4,2
20100725	2,2	3,3	2,6	1,8	2,1	2,6	1,6	2,5	1,2	1,6	2,7	1,8	2,7	2,9	1,4	3,6	3,6	2,7	1,5	1,0	1,3	2,7	2,6	1,6	2,2	1,0	3,6
20100726	2,0	1,7	2,2	1,8	2,3	1,8	1,7	1,9	2,3	2,2	2,4	2,9	2,7	2,4	1,2	1,2	1,9	2,1	1,9	2,6	2,2	2,8	3,1	1,7	2,1	1,2	3,1
20100727	1,7	2,7	1,4	0,7	0,5	0,7	0,7	1,6	1,6	0,6	0,6	1,1	1,2	1,1	1,5	0,7	0,7	1,3	2,2	2,2	2,5	3,0	2,0	1,8	1,4	0,5	3,0
20100728	2,0	2,5	2,1	1,4	1,2	1,1	1,6	1,5	2,2	2,4	2,2	2,3	3,3	4,3	4,1	3,9	3,2	2,9	1,3	0,6	Calma	Calma	0,6	0,6	2,0	Calma	4,3
20100729	1,2	0,6	0,9	Calma	0,6	Calma	0,5	1,6	Calma	1,2	0,6	0,8	Calma	0,6	0,8	0,9	0,8	0,6	1,4	1,7	1,1	1,0	1,4	1,1	0,8	Calma	1,7
20100730	0,6	1,8	2,0	2,3	1,9	1,7	0,8	0,5	0,7	0,5	Calma	0,5	1,1	1,7	2,2	3,4	4,3	3,7	3,0	2,4	1,3	0,9	1,6	1,3	1,7	Calma	4,3
20100731	1,4	0,9	0,8	1,3	0,9	1,0	1,1	1,2	0,7	1,1	1,2	2,1	2,1	3,0	5,0	3,9	4,3	3,4	3,2	1,3	1,2	0,8	0,7	1,5	1,8	0,7	5,0
20100801	0,9	Calma	0,6	0,9	0,7	Calma	0,9	0,9	1,3	0,9	1,0	2,2	2,0	1,9	1,6	1,3	1,4	2,6	2,3	2,1	1,7	1,8	1,6	1,6	1,3	Calma	2,6
20100802	1,6	1,7	1,8	1,9	1,7	1,5	1,7	1,6	1,6	1,9	2,3	2,7	3,1	3,7	5,8	5,1	4,6	3,4	4,0	2,8	3,4	2,8	2,6	2,5	2,7	1,5	5,8
20100803	2,0	1,5	1,6	1,1	1,0	1,0	0,6	0,8	Calma	Calma	0,8	1,8	3,7	3,4	3,4	3,3	3,4	3,6	3,3	2,5	2,5	3,6	3,3	2,9	2,1	Calma	3,7
20100804	2,6	2,3	2,8	2,7	2,9	2,4	2,5	2,4	2,4	2,7	1,4	1,5	2,3	1,9	1,9	1,6	1,5	1,5	1,4	0,9	1,6	1,4	0,9	0,5	1,9	0,5	2,9
20100805	0,6	0,6	0,5	1,0	1,7	1,2	1,8	2,4	2,4	0,9	0,7	1,2	1,8	1,9	2,7	2,9	2,5	3,0	2,4	1,5	1,1	1,1	Calma	1,2	1,5	Calma	3,0
20100806	0,9	0,6	0,8	1,2	1,3	Calma	1,3	1,6	0,5	1,5	1,7	2,1	2,6	4,0	5,3	4,3	2,7	4,0	2,9	1,9	1,7	1,9	2,4	1,7	2,0	Calma	5,3
20100807	1,7	1,1	1,1	1,5	1,9	1,2	1,4	1,4	1,9	1,7	1,3	1,1	4,2	5,5	5,6	5,9	5,9	6,2	5,3	2,3	2,4	2,4	1,5	1,2	2,7	1,1	6,2
20100808	0,5	2,1	2,1	2,3	3,3	1,2	1,4	2,1	2,6	2,4	2,3	3,6	3,1	3,3	3,3	1,2	1,1	2,1	1,6	1,4	2,0	1,8	1,6	1,3	2,1	0,5	3,6
20100809	1,5	0,9	0,5	1,4	1,5	0,9	1,0	1,0	Calma	1,0	1,7	1,5	2,7	2,7	3,2	3,3	2,3	1,8	1,4	1,7	1,8	1,5	1,3	1,1	1,6	Calma	3,3
20100810	1,6	0,9	1,6	1,2	2,0	2,8	3,1	3,2	2,8	2,6	1,5	1,3	1,2	1,5	2,8	2,2	1,9	1,6	1,7	1,8	1,8	1,5	1,7	1,8	1,9	0,9	3,2
20100811	1,9	1,7	1,5	1,4	1,5	1,4	1,0	0,7	1,2	0,8	0,8	Calma	1,2	0,7	0,7	0,6	1,0	1,8	1,3	2,4	1,8	1,7	1,4	1,2	1,2	Calma	2,4
20100812	0,6	1,4	2,0	2,7	2,9	3,0	2,9	2,7	2,1	0,9	1,1	1,2	1,1	1,8	2,4	3,5	4,3	3,9	1,8	1,3	1,6	Calma	Calma	0,6	1,9	Calma	4,3
20100813	1,1	0,7	Calma	1,3	2,2	1,4	0,8	1,2	1,2	0,6	0,6	1,0	0,9	1,2	2,1	2,2	1,9	2,2	2,4	1,4	1,9	1,4	1,6	1,1	1,4	Calma	2,4
20100814	Calma	Calma	0,6	Calma	Calma	Calma	0,6	0,8	Calma	0,7	0,9	1,5	2,5	3,6	3,5	4,1	2,9	2,4	2,5	2,5	2,2	2,3	2,0	2,2	1,6	Calma	4,1
20100815	2,1	1,9	1,7	1,2	1,7	1,8	1,7	2,1	2,3	2,6	1,9	2,7	3,3	4,1	4,5	3,8	2,9	2,8	2,4	2,2	2,2	2,6	2,7	2,4	2,5	1,2	4,5
20100816	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,0	1,9	2,3	1,8	3,0	2,5	2,5	3,5	4,7	3,7	3,5	3,2	2,9	2,4	2,3	2,2	1,8	1,8	2,3	2,5	1,8	4,7
20100817	2,7	3,0	2,6	2,8	3,0	2,9	3,2	3,5	3,4	2,3	3,7	4,4	3,8	2,8	3,9	5,0	4,0	3,3	3,7	2,8	2,1	1,2	1,1	1,4	3,0	1,1	5,0
20100818	2,1	1,3	1,0	1,0	0,6	0,7	1,1	1,3	1,7	1,4	1,4	2,0	3,4	3,6	2,1	2,6	2,7	3,1	3,4	1,7	0,5	0,8	1,5	1,7	1,8	0,5	3,6
20100819	0,9	1,6	2,0	1,5	2,1	1,9	1,8	1,6	2,2	2,8	3,0	2,8	1,2	1,1	1,5	2,1	2,0	2,6	1,7	0,7	0,5	0,6	0,7	1,2	1,7	0,5	3,0
20100820	1,5	1,6	1,3	1,9	1,4	1,8	1,1	0,7	Calma	0,8	1,6	1,3	2,4	2,7	3,1	2,7	1,8	1,2	1,7	1,2	1,8	2,1	2,0	1,9	1,7	Calma	3,1
20100821	1,5	1,7	1,6	1,2	0,9	1,0	1,1	1,3	1,1	0,6	0,7	1,3	2,0	2,7	2,9	2,4	2,9	3,0	2,4	1,8	1,0	0,6	0,7	0,6	1,5	0,6	3,0
MEDIA	1,6	1,6	1,6	1,6	1,8	1,5	1,6	1,8	1,5	1,5	1,5	1,8	2,3	2,6	2,9	2,9	2,7	2,6	2,4	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6	1,9		
MINIMO	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	1,3	0,6	Calma	Calma	Calma	0,5		Calma	
MAXIMO	4,2	3,3	3,3	3,8	3,4	3,0	3,2	4,0	3,4	3,0	3,7	4,4	4,2	5,5	5,8	5,9	5,9	6,2	5,3	2,9	3,4	3,6	3,5	3,8			6,2

**Dirección del Viento  
Julio - Agosto 2010  
Unidad: Grados**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100722	40	58	61	58	63	63	70	89	94	Calma	279	175	183	207	228	208	192	183	174	201	266	336	18	21	115	18	336
20100723	20	4	4	25	4	349	11	41	31	18	331	316	331	14	17	356	349	27	35	37	36	32	21	10	11	4	356
20100724	10	334	16	21	15	20	19	20	22	40	40	25	46	8	347	290	292	301	56	62	59	47	23	33	17	8	347
20100725	39	54	50	56	60	64	89	92	123	135	123	148	168	182	182	202	195	161	132	128	116	128	129	106	119	39	202
20100726	119	117	108	111	130	116	122	131	116	134	151	141	155	165	175	163	168	136	130	130	125	128	132	102	133	102	175
20100727	148	137	122	115	347	7	322	336	343	285	313	318	290	294	295	279	280	223	140	110	121	136	134	119	304	7	347
20100728	116	138	133	109	97	105	124	118	125	130	158	173	186	198	201	200	196	191	145	326	Calma	Calma	339	202	152	97	339
20100729	121	106	325	Calma	340	Calma	43	58	Calma	248	120	98	Calma	142	186	228	263	272	58	37	81	102	65	61	82	37	340
20100730	42	57	59	57	50	43	136	95	79	357	Calma	243	223	250	248	216	202	196	186	152	135	102	75	115	118	42	357
20100731	104	105	123	113	104	58	91	89	100	116	130	165	190	196	211	197	198	188	172	127	97	119	124	121	133	58	211
20100801	103	Calma	128	87	134	Calma	40	356	104	105	107	68	73	80	91	112	120	173	160	120	105	136	118	121	106	40	356
20100802	114	117	119	121	119	106	111	126	129	146	158	171	181	194	202	199	196	189	172	148	144	134	130	127	147	106	202
20100803	123	114	113	57	322	334	51	19	Calma	Calma	290	313	297	305	305	312	316	318	330	4	20	10	15	25	351	4	334
20100804	36	37	37	23	20	27	31	45	50	51	25	269	268	251	256	229	217	200	149	106	118	89	105	17	46	17	269
20100805	3	354	351	313	345	37	57	55	55	272	206	226	230	242	218	211	209	208	193	139	120	77	Calma	59	244	3	354
20100806	26	60	89	79	68	Calma	84	83	328	147	166	193	207	209	203	198	172	187	165	158	145	152	141	131	144	26	328
20100807	131	112	107	116	118	119	114	121	114	125	165	196	222	208	209	200	197	179	171	121	118	165	115	124	147	107	222
20100808	146	125	133	126	124	87	110	136	129	137	151	150	163	183	202	159	121	138	142	155	140	119	131	100	137	87	202
20100809	120	96	130	112	115	98	119	111	Calma	326	302	311	314	315	292	307	289	282	315	349	9	17	369	18	369	9	369
20100810	21	9	335	327	4	33	41	48	48	47	29	352	311	323	310	314	321	319	328	337	353	342	348	334	352	4	353
20100811	333	340	30	35	37	27	25	46	58	105	130	Calma	308	264	209	169	81	12	68	56	39	2	2	2	31	2	340
20100812	357	64	61	61	61	61	63	63	64	110	120	127	222	206	193	187	192	191	183	328	24	Calma	Calma	77	98	24	357
20100813	59	18	Calma	58	64	56	70	63	92	135	200	227	205	219	215	190	183	187	207	290	343	339	5	28	107	5	343
20100814	Calma	Calma	315	Calma	Calma	Calma	19	25	Calma	302	289	301	312	302	314	311	314	320	322	324	328	330	323	343	322	19	343
20100815	355	357	1	351	333	343	357	15	15	357	325	321	322	316	317	322	323	327	353	15	353	356	2	12	346	1	357
20100816	16	34	27	25	22	35	41	49	19	358	334	321	316	312	319	320	319	337	6	358	358	349	351	10	358	6	358
20100817	16	15	359	1	7	359	358	4	6	326	324	323	322	322	318	313	318	318	317	324	346	325	325	354	340	1	359
20100818	7	75	136	136	115	105	119	149	161	168	195	196	207	201	173	168	164	162	165	148	161	148	137	134	152	7	207
20100819	114	122	119	115	127	118	115	125	127	155	145	165	195	261	123	142	129	150	143	43	216	318	103	110	134	43	318
20100820	121	116	130	121	118	120	105	98	Calma	276	196	213	223	224	226	231	254	314	277	312	305	313	308	329	224	98	329
20100821	331	1	12	26	36	37	72	89	76	91	49	266	297	279	271	274	289	281	265	251	309	335	328	336	336	1	336
MEDIA	61	65	69	68	57	55	68	70	75	95	154	224	243	245	237	227	227	222	158	69	68	53	52	58	77		
MINIMO	3	1	1	1	4	7	11	4	6	18	25	25	46	8	17	112	81	12	6	4	9	2	2	2		1	
MÁXIMO	357	357	359	351	347	359	358	356	343	358	334	352	331	323	347	356	349	337	353	358	358	356	359	354			359

# CAMPAÑA INVIERNO

## Estación San Felipe

### Velocidad del Viento Agosto – Septiembre 2010 Unidad: m/s

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100828	0,6	0,6	1,0	0,6	Calma	0,6	0,6	Calma	0,5	1,2	0,8	0,7	0,5	1,3	1,0	1,3	1,4	1,0	0,8	0,7	0,6	Calma	Calma	Calma	0,7	Calma	1,4	
20100829	0,6	0,5	0,7	0,6	0,8	0,7	0,8	1,0	0,7	0,6	0,7	0,7	1,1	1,0	1,2	1,2	1,4	0,9	1,1	1,0	0,9	0,8	0,5	Calma	0,8	Calma	1,4	
20100830	Calma	0,5	Calma	Calma	0,5	Calma	0,6	0,9	0,6	0,6	0,9	1,3	1,1	1,1	1,2	1,5	1,1	0,9	1,0	Calma	0,5	Calma	0,5	0,6	0,6	Calma	1,5	
20100831	0,6	Calma	0,6	1,0	Calma	Calma	0,6	0,5	0,8	1,5	1,0	0,9	1,1	0,6	1,7	1,4	1,1	0,6	Calma	0,7	0,9	Calma	0,6	Calma	0,7	Calma	1,7	
20100901	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	Calma	Calma	Calma	Calma	1,1	1,8	2,2	1,6	2,7	2,0	1,0	1,1	0,6	0,6	Calma	0,7	0,7	Calma	Calma	0,8	Calma	2,7	
20100902	Calma	0,5	0,7	0,8	0,8	Calma	Calma	Calma	0,5	0,6	1,2	1,3	1,9	1,9	1,4	1,4	1,7	1,2	0,6	Calma	0,8	0,5	0,5	Calma	0,8	Calma	1,9	
20100903	Calma	Calma	Calma	Calma	0,8	0,8	0,5	0,6	Calma	0,7	0,7	0,7	1,4	1,3	1,2	0,9	1,5	1,3	0,5	1,3	0,7	Calma	0,6	0,5	0,7	Calma	1,5	
20100904	0,6	0,9	0,8	0,6	0,6	0,8	0,6	0,7	0,7	0,9	0,9	0,8	0,9	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	0,7	0,7	Calma	Calma	Calma	0,9	0,7	Calma	1,1	
20100905	0,7	0,8	0,9	0,9	0,7	0,7	0,9	0,6	0,6	0,7	0,7	1,0	1,1	1,3	1,6	1,4	1,9	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	Calma	0,6	0,9	Calma	1,9	
20100906	0,6	0,9	0,7	0,9	0,8	1,0	0,7	0,7	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	1,3	1,4	1,6	1,5	1,3	1,0	Calma	Calma	0,7	1,3	0,8	0,9	Calma	1,6	
20100907	0,8	0,6	0,9	0,7	0,7	1,0	0,9	0,8	0,6	0,9	0,7	0,7	0,9	1,6	1,0	1,1	1,5	1,1	0,7	0,5	Calma	Calma	0,6	0,8	0,8	0,8	Calma	1,6
20100908	0,7	0,6	0,8	0,5	0,9	Calma	0,6	0,7	0,9	1,0	0,6	1,0	1,2	1,4	1,6	1,2	1,6	1,6	0,8	0,5	0,9	1,0	0,5	0,9	0,9	Calma	1,6	
20100909	0,6	Calma	Calma	0,6	0,8	0,8	0,9	0,6	Calma	Calma	0,7	0,8	1,0	1,1	1,3	2,2	1,8	1,7	1,1	0,6	0,5	0,5	0,7	0,5	0,8	Calma	2,2	
20100910	0,8	0,9	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	0,5	0,7	0,8	1,0	1,6	1,8	2,2	2,2	1,4	1,0	0,6	Calma	0,6	Calma	Calma	0,7	Calma	2,2	
20100911	0,7	0,5	0,7	0,9	0,7	0,7	0,8	0,7	1,1	0,7	0,6	0,9	1,2	1,2	1,4	2,1	1,7	1,0	0,9	0,8	Calma	Calma	0,6	0,9	0,9	Calma	2,1	
20100912	0,9	0,9	0,7	1,1	0,5	0,8	1,0	1,2	1,3	1,3	1,1	0,8	1,1	1,0	1,1	1,0	1,2	0,9	0,5	1,1	1,2	0,7	0,6	0,7	0,9	0,5	1,3	
20100913	Calma	Calma	0,7	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,8	0,8	0,9	1,0	1,2	1,1	1,5	1,7	1,8	1,6	0,8	0,7	Calma	Calma	Calma	Calma	0,7	Calma	1,8	
20100914	0,7	0,8	1,2	0,8	0,6	0,7	0,7	0,6	0,8	1,0	1,1	1,3	1,2	0,9	1,3	1,6	1,5	0,9	0,7	0,7	0,6	Calma	Calma	Calma	0,8	Calma	1,6	
20100915	Calma	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,5	0,5	Calma	1,0	1,5	1,5	1,1	1,5	2,6	2,4	2,9	1,6	1,3	0,7	Calma	Calma	Calma	0,9	Calma	2,9	
20100916	Calma	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,7	0,8	0,8	0,9	1,2	1,6	1,3	1,3	1,3	1,8	1,5	1,3	0,9	0,6	0,5	0,5	0,7	0,9	Calma	1,8	
20100917	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	1,0	0,8	0,6	0,8	1,0	0,9	1,2	0,9	1,7	2,0	1,3	0,9	1,3	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	0,8	Calma	2,0		
20100918	0,6	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,6	0,8	1,5	1,2	1,6	1,2	1,3	1,5	1,3	0,5	0,6	Calma	Calma	0,5	0,8	Calma	1,6	
20100919	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,6	0,5	0,7	1,3	1,1	1,2	1,4	2,6	2,5	1,6	1,9	1,3	1,2	0,5	Calma	Calma	1,0	Calma	2,6	
20100920	Calma	Calma	Calma	Calma	0,7	0,7	0,6	0,9	0,6	0,9	0,9	1,1	1,7	1,6	1,7	2,2	2,2	1,6	1,0	1,0	Calma	Calma	0,6	Calma	0,8	Calma	2,2	
20100921	Calma	Calma	Calma	0,5	0,7	0,8	0,7	0,8	0,6	0,7	1,2	1,4	1,4	2,2	3,2	3,0	2,0	1,7	1,4	1,1	0,8	0,7	0,7	0,6	1,1	Calma	3,2	
20100922	0,8	0,5	Calma	Calma	Calma	0,5	0,6	Calma	0,5	0,7	1,3	1,2	1,3	1,2	2,4	3,4	2,1	1,6	1,5	0,9	0,8	0,7	Calma	0,9	1,0	Calma	3,4	
20100923	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,7	0,8	0,5	0,8	0,8	1,2	1,2	1,4	2,1	2,5	2,3	1,4	1,2	1,1	1,3	1,2	1,0	0,9	1,0	1,0	Calma	2,5	
20100924	0,9	0,6	0,5	0,5	Calma	0,7	0,6	0,6	0,9	0,8	0,8	0,9	1,4	2,0	2,4	2,8	3,0	2,0	1,6	2,0	1,3	1,0	0,9	0,9	1,2	Calma	3,0	
20100925	0,5	0,7	0,9	0,5	0,6	0,5	Calma	0,7	Calma	0,6	0,8	1,2	1,5	1,5	1,5	2,0	1,9	1,7	1,0	0,9	0,9	1,2	0,8	0,8	0,9	Calma	2,0	
20100926	0,7	0,6	0,6	Calma	Calma	0,6	0,6	0,8	0,7	0,7	0,9	1,1	1,1	1,1	1,7	2,2	2,3	1,7	1,5	1,4	1,2	1,1	Calma	Calma	0,9	Calma	2,3	
20100927	0,7	1,2	1,0	0,9	0,8	0,6	Calma	0,7	0,9	0,6	0,9	1,4	1,5	1,8	1,5	1,7	1,7	1,0	0,8	0,9	0,9	1,1	Calma	0,6	1,0	Calma	1,8	
MEDIA	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	1,7	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,4	0,9			
MINIMO	Calma	0,6	0,7	0,5	0,6	1,0	0,9	1,0	0,6	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma			Calma										
MAXIMO	0,9	1,2	1,2	1,1	0,9	1,0	1,0	1,2	1,3	1,5	1,8	2,2	1,9	2,7	3,2	3,4	3,0	2,9	1,9	2,0	1,3	1,2	1,3	1,0			3,4	

**Dirección del Viento  
Agosto – Septiembre 2010  
Unidad: Grados**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20100828	122	192	121	145	Calma	272	114	Calma	135	337	241	235	132	46	93	320	213	121	32	13	289	Calma	Calma	Calma	135	13	337
20100829	130	124	113	133	151	104	120	121	141	125	187	205	9	143	346	332	308	13	25	21	348	346	345	Calma	84	9	348
20100830	Calma	156	Calma	Calma	138	Calma	337	185	152	125	115	23	16	3	352	329	354	342	33	Calma	56	Calma	351	343	28	3	354
20100831	359	Calma	29	300	Calma	Calma	59	183	23	302	354	39	12	199	223	237	13	4	Calma	295	210	Calma	17	Calma	343	4	359
20100901	11	351	17	8	16	Calma	Calma	Calma	Calma	350	335	332	204	217	221	219	17	128	87	Calma	334	16	Calma	Calma	354	8	351
20100902	Calma	156	162	156	28	Calma	Calma	Calma	89	26	353	24	302	211	216	220	226	343	206	Calma	60	96	168	Calma	149	24	353
20100903	Calma	Calma	Calma	Calma	106	114	141	161	Calma	163	88	136	329	188	62	131	185	186	164	41	72	Calma	136	142	131	41	329
20100904	132	121	124	145	108	137	131	100	130	153	89	120	110	11	4	7	7	349	124	82	Calma	Calma	Calma	111	101	4	349
20100905	143	124	126	141	123	138	122	115	150	130	336	343	3	25	330	298	314	330	18	355	340	315	Calma	134	55	3	355
20100906	115	122	147	112	146	128	143	142	126	141	112	108	124	1	346	325	323	338	47	Calma	Calma	153	111	123	112	1	346
20100907	126	135	119	142	127	110	153	132	126	97	81	120	210	340	96	301	246	171	48	150	Calma	Calma	125	124	127	48	340
20100908	125	150	113	163	142	Calma	149	142	123	117	123	332	33	317	241	240	206	182	73	49	349	325	343	324	123	33	349
20100909	335	Calma	Calma	124	141	152	109	154	Calma	Calma	164	156	195	240	180	228	211	188	113	2	295	306	5	38	171	2	335
20100910	330	296	263	Calma	Calma	Calma	Calma	331	367	16	352	1	215	230	218	216	227	19	51	Calma	336	Calma	Calma	312	1	357	
20100911	113	131	151	119	128	107	155	121	86	107	69	319	339	88	133	207	195	65	137	114	Calma	Calma	42	358	110	42	358
20100912	3	354	10	10	18	28	350	16	43	87	349	260	203	235	198	311	345	354	90	136	13	330	340	326	358	3	354
20100913	Calma	Calma	110	152	119	115	125	133	129	58	85	42	308	300	305	235	226	204	36	56	Calma	Calma	Calma	Calma	109	36	308
20100914	131	122	121	130	142	122	129	157	89	114	174	175	162	248	8	357	291	353	117	72	124	Calma	Calma	Calma	125	8	357
20100915	Calma	123	134	122	128	116	133	157	137	Calma	323	320	346	9	241	250	231	223	181	47	145	Calma	Calma	Calma	153	9	346
20100916	Calma	115	127	141	115	153	112	136	149	128	80	40	352	57	337	335	248	342	39	79	160	141	105	120	102	39	352
20100917	110	135	106	125	139	125	120	127	142	137	107	92	2	249	1	264	280	71	70	Calma	267	Calma	Calma	Calma	116	1	280
20100918	129	134	136	116	131	127	130	143	112	150	36	328	7	192	217	256	309	182	61	117	101	Calma	Calma	147	131	7	328
20100919	125	146	121	124	108	126	118	145	164	65	309	76	308	11	329	247	231	241	63	72	47	344	Calma	Calma	99	11	344
20100920	Calma	Calma	Calma	Calma	138	113	130	116	9	330	333	303	357	334	319	265	227	261	62	67	Calma	Calma	337	Calma	350	9	357
20100921	Calma	Calma	Calma	144	144	117	140	122	144	162	307	344	273	275	230	224	249	281	86	36	352	349	5	337	277	5	352
20100922	324	336	Calma	Calma	Calma	149	115	Calma	68	5	348	327	254	358	233	223	236	227	51	26	12	84	Calma	323	343	5	358
20100923	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	144	138	146	161	279	4	29	336	277	245	244	299	346	53	11	1	0	6	348	344	0	348
20100924	322	224	126	136	Calma	117	140	126	131	125	94	252	348	255	270	282	282	279	26	8	4	353	351	2	347	2	353
20100925	1	325	329	203	172	79	Calma	324	Calma	130	104	2	10	359	336	314	320	323	13	12	359	356	349	355	354	1	359
20100926	331	339	346	Calma	Calma	174	155	115	154	144	132	132	79	98	292	268	259	313	86	54	20	49	Calma	Calma	82	20	346
20100927	36	59	22	28	350	241	Calma	64	19	90	293	324	304	269	323	245	265	308	26	12	4	314	Calma	128	347	4	350
MEDIA	74	126	109	130	121	127	126	133	117	105	49	8	344	300	288	268	267	299	65	47	12	357	20	44	83		
MINIMO	1	59	10	8	16	28	59	16	9	5	4	2	1	1	1	7	7	4	13	2	1	0	5	2		0	
MÁXIMO	359	354	346	300	350	272	350	324	331	357	354	352	357	359	352	357	354	354	206	355	359	356	351	358			359

## CAMPAÑA VERANO

### Estación San Felipe

#### Velocidad del Viento Enero – Febrero 2011 Unidad: m/s

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20110106	0,9	0,5	0,5	Calma	0,7	Calma	0,6	0,6	0,6	1,1	1,6	1,4	1,5	1,7	2,5	2,8	3,1	2,3	1,1	0,9	1,0	1,5	0,9	0,8	1,2	Calma	3,1
20110107	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	0,8	0,7	0,7	0,8	1,4	1,6	1,6	2,4	3,5	3,4	2,6	2,8	1,4	0,9	1,3	1,4	1,2	0,9	1,3	Calma	3,5
20110108	0,8	0,5	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	0,9	1,2	Calma	1,3	1,4	1,9	2,5	3,5	2,8	2,8	2,0	0,9	0,7	1,1	1,1	0,8	0,6	1,1	Calma	3,5
20110109	Calma	Calma	0,5	0,5	Calma	0,5	Calma	Calma	0,7	1,4	1,4	1,6	1,7	3,6	4,0	3,1	3,2	2,2	1,8	1,2	1,0	1,1	0,8	0,7	1,3	Calma	4,0
20110110	0,8	0,8	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	1,1	1,5	1,4	1,4	1,5	2,3	3,5	3,6	3,7	1,9	1,6	1,6	1,6	1,0	1,0	0,8	1,3	Calma	3,7
20110111	0,9	0,5	0,5	Calma	0,7	Calma	0,6	0,6	0,6	1,1	1,6	1,4	1,5	1,7	2,5	2,8	3,1	2,3	1,1	0,9	1,0	1,5	0,9	0,8	1,2	Calma	3,1
20110112	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	0,8	0,7	0,7	0,8	1,4	1,6	1,6	2,4	3,5	3,4	2,6	2,8	1,4	0,9	1,3	1,4	1,2	0,9	1,3	Calma	3,5
20110113	0,8	0,5	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	0,9	1,2	1,5	1,3	1,4	1,7	2,4	3,0	3,3	3,1	1,9	1,3	1,0	1,1	1,0	0,9	0,8	1,2	Calma	3,3
20110114	0,6	Calma	Calma	Calma	0,5	0,6	0,5	0,7	0,5	0,8	1,3	1,4	1,6	2,3	2,8	2,9	3,6	2,7	1,5	1,2	1,1	0,9	0,5	0,6	1,2	Calma	3,6
20110115	0,7	0,5	0,5	Calma	0,5	0,6	Calma	0,5	0,6	1,0	1,0	1,5	1,7	2,3	3,5	3,2	2,7	1,9	1,9	1,6	1,1	0,8	0,5	0,6	1,2	Calma	3,5
20110116	Calma	0,7	0,6	Calma	0,9	Calma	Calma	0,7	0,9	0,7	1,1	1,1	1,6	2,0	2,4	2,4	2,1	1,9	2,1	1,7	0,9	1,0	0,8	0,9	1,1	Calma	2,4
20110117	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	0,7	0,5	1,0	0,7	1,1	1,4	1,3	1,2	2,0	2,2	2,4	2,8	1,4	0,8	1,3	0,9	0,7	0,9	1,0	Calma	2,8
20110118	0,7	0,6	0,7	0,5	Calma	Calma	Calma	0,6	0,8	0,9	0,9	1,1	1,3	1,8	3,1	2,1	3,1	3,1	1,6	1,3	0,7	0,6	0,6	0,7	1,1	Calma	3,1
20110119	0,7	0,8	0,5	Calma	Calma	0,7	Calma	0,8	0,7	0,8	1,1	1,3	1,3	2,0	2,4	2,8	2,9	2,9	1,4	0,6	0,9	0,8	1,0	0,7	1,1	Calma	2,9
20110120	0,7	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	0,9	1,1	1,4	1,6	1,7	2,1	2,5	2,9	2,8	1,7	0,9	0,9	1,4	0,9	0,8	1,1	Calma	2,9
20110121	0,5	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	0,8	0,7	0,7	1,2	1,4	1,6	1,5	2,5	3,6	3,4	2,7	1,2	0,7	1,0	1,2	1,1	0,7	1,1	Calma	3,6
20110122	Calma	Calma	0,6	0,6	0,8	Calma	0,6	0,6	0,5	0,7	1,1	1,1	1,4	1,8	1,6	3,1	3,0	1,5	1,0	0,8	1,5	1,3	0,6	0,8	1,0	Calma	3,1
20110123	Calma	Calma	0,8	Calma	Calma	Calma	Calma	1,2	0,9	1,0	1,1	1,1	2,1	2,0	2,2	2,6	1,5	1,1	1,6	1,5	0,9	1,5	0,8	0,6	1,0	Calma	2,6
20110124	0,6	0,8	0,8	0,6	0,5	0,7	0,7	0,8	1,0	1,3	1,3	1,6	1,8	1,7	1,6	2,6	2,9	2,5	1,4	0,9	0,7	1,0	0,8	0,8	1,2	0,5	2,9
20110125	0,7	0,9	0,6	0,5	Calma	Calma	Calma	0,7	0,7	1,0	0,9	1,3	1,7	3,1	3,6	3,3	3,0	2,4	1,3	1,5	1,7	1,5	0,9	0,8	1,3	Calma	3,6
20110126	0,9	0,7	0,5	Calma	Calma	Calma	0,5	0,5	0,9	1,4	1,4	1,3	1,7	1,9	2,3	3,4	3,4	2,3	1,3	1,0	1,0	1,3	0,8	0,9	1,2	Calma	3,4
20110127	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	Calma	0,8	0,6	1,0	1,5	1,4	1,5	1,9	1,5	2,1	2,5	2,5	1,7	1,2	0,7	1,0	0,9	0,6	1,1	Calma	2,5
20110128	Calma	Calma	Calma	0,7	0,5	Calma	0,6	0,6	0,5	0,6	1,0	1,4	1,4	1,4	2,5	3,4	3,1	1,8	0,9	0,7	1,6	1,5	0,9	1,0	1,1	Calma	3,4
20110129	1,0	0,7	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,9	1,1	1,0	1,2	1,3	1,7	1,6	2,5	2,6	2,7	1,6	1,0	1,1	1,7	1,6	1,0	0,8	1,1	Calma	2,7
20110130	0,6	0,7	0,5	0,5	0,6	Calma	0,6	0,8	0,5	0,9	1,4	1,0	1,5	2,0	2,7	3,1	3,1	2,5	1,6	1,0	1,2	1,2	0,8	1,0	1,2	Calma	3,1
20110131	0,6	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	0,5	0,8	0,6	0,9	1,3	1,3	1,2	2,0	2,7	2,7	2,8	2,7	1,7	0,7	0,8	0,7	Calma	0,5	1,0	Calma	2,8
20110201	Calma	Calma	0,5	0,6	1,1	0,6	0,9	0,8	0,5	0,9	1,3	1,1	1,3	2,2	2,6	3,3	2,6	1,5	1,2	1,1	1,6	1,2	0,7	0,6	1,2	Calma	3,3
20110202	0,6	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	1,2	1,5	1,1	1,5	2,2	3,1	3,2	2,8	2,2	1,1	0,6	0,5	0,6	0,8	0,9	1,0	Calma	3,2
20110203	0,8	0,7	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	0,6	1,0	1,4	1,4	1,7	1,6	1,5	1,3	2,0	2,0	1,6	1,0	1,0	Calma	Calma	Calma	0,8	Calma	2,0
20110204	Calma	Calma	0,7	0,5	0,7	0,7	0,9	0,6	0,5	1,0	1,2	1,2	1,5	2,1	2,6	3,3	2,9	1,5	1,2	1,1	1,6	1,2	0,7	0,6	1,2	Calma	3,3
20110131	0,6	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	1,2	1,5	1,1	1,5	2,2	3,1	3,2	2,8	2,2	1,1	0,6	0,5	0,6	0,8	0,9	1,0	Calma	3,2
MEDIA	0,5	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,6	0,7	1,0	1,3	1,3	1,6	2,0	2,7	2,9	2,9	2,2	1,4	1,0	1,1	1,1	0,8	0,7	1,1		
MINIMO	Calma	0,9	1,0	1,2	1,2	1,5	1,3	1,5	1,1	0,9	0,6	0,5	Calma	Calma	Calma			Calma									
MAXIMO	1,0	0,9	0,8	0,7	1,1	0,7	0,9	1,2	1,2	1,5	1,6	1,6	2,1	3,6	4,0	3,6	3,7	3,1	2,1	1,7	1,7	1,6	1,2	1,0			4,0

**Dirección del Viento  
Enero – Febrero 2011  
Unidad: Grados**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20110106	332	334	3	Calma	95	Calma	116	106	78	302	340	11	305	247	210	208	202	202	80	26	8	359	331	326	351	3	359
20110107	333	Calma	Calma	Calma	Calma	118	99	124	118	19	356	356	288	198	205	203	195	192	49	30	27	355	359	325	31	19	359
20110108	325	350	Calma	Calma	Calma	91	Calma	304	310	Calma	337	345	311	210	206	208	203	201	342	325	1	2	345	344	317	1	350
20110109	Calma	Calma	121	116	Calma	124	Calma	Calma	266	326	18	302	240	203	200	202	197	202	116	315	344	345	350	327	263	18	350
20110110	346	329	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	320	333	344	0	335	240	207	206	198	192	43	24	9	349	343	337	329	0	349
20110111	332	334	3	Calma	95	Calma	116	106	78	302	340	11	305	247	210	208	202	202	80	26	8	359	331	326	351	3	359
20110112	333	Calma	Calma	Calma	Calma	118	99	124	118	19	356	356	288	198	205	203	195	192	49	30	27	355	359	325	31	19	359
20110113	325	350	Calma	Calma	Calma	91	Calma	304	310	332	352	2	305	225	207	205	200	190	32	29	31	344	348	341	331	2	352
20110114	345	Calma	Calma	Calma	113	110	112	112	65	336	14	304	328	228	210	209	208	188	45	24	355	339	359	331	9	14	359
20110115	343	337	327	Calma	120	105	Calma	149	130	358	4	318	242	231	207	200	210	194	198	349	339	74	169	9	258	4	358
20110116	Calma	354	295	Calma	112	Calma	Calma	126	155	92	6	346	345	195	233	220	225	217	196	96	31	49	347	311	339	6	354
20110117	Calma	Calma	Calma	116	Calma	Calma	154	140	86	152	346	360	29	86	207	231	223	214	197	85	62	14	356	343	99	14	360
20110118	326	338	338	314	Calma	Calma	Calma	128	91	86	96	268	341	284	208	232	204	194	183	356	17	321	326	355	319	17	356
20110119	351	279	351	Calma	Calma	93	Calma	170	135	131	319	62	3	222	215	213	213	210	189	56	63	63	350	359	75	3	359
20110120	341	Calma	Calma	109	Calma	Calma	Calma	118	Calma	335	9	332	346	212	230	215	204	200	185	64	50	12	349	356	348	9	356
20110121	319	338	Calma	Calma	Calma	117	96	128	71	338	23	313	293	209	199	200	198	27	334	26	22	348	330	356	22	348	
20110122	Calma	Calma	100	129	118	Calma	112	133	147	68	50	300	346	283	197	204	202	202	328	311	13	343	330	339	37	13	346
20110123	Calma	Calma	98	Calma	Calma	Calma	Calma	306	319	23	350	336	313	324	202	202	189	307	59	7	7	359	324	344	338	7	359
20110124	347	347	342	329	341	325	312	312	342	358	346	325	316	343	295	204	203	196	152	353	24	4	351	332	331	4	358
20110125	342	331	355	299	Calma	Calma	Calma	71	81	354	7	21	260	207	206	207	202	199	121	51	8	358	346	0	351	0	358
20110126	334	298	142	Calma	Calma	Calma	347	51	332	340	338	5	317	289	211	198	201	213	29	355	9	4	341	357	335	4	357
20110127	336	356	340	353	355	340	Calma	103	151	261	349	13	328	281	198	205	212	202	188	4	12	14	7	312	330	4	356
20110128	Calma	Calma	Calma	110	126	Calma	131	82	143	119	298	357	337	270	204	198	197	193	4	359	24	358	350	348	40	4	359
20110129	316	337	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	341	345	354	340	331	300	301	199	202	198	47	1	25	16	354	356	339	338	1	356
20110130	321	7	1	355	1	Calma	340	354	91	338	345	11	329	193	202	200	198	194	145	48	62	5	355	349	357	1	355
20110131	312	Calma	Calma	Calma	Calma	125	133	181	168	22	358	5	325	212	209	213	212	211	232	349	80	91	Calma	357	207	5	358
20110201	Calma	Calma	124	124	98	141	106	108	70	16	326	322	314	220	202	202	197	181	62	50	27	348	346	330	73	16	348
20110202	328	Calma	Calma	Calma	Calma	104	Calma	Calma	Calma	314	333	332	14	215	201	201	199	197	42	9	26	281	340	342	322	9	342
20110203	344	309	Calma	Calma	Calma	126	Calma	Calma	197	336	17	6	19	51	185	158	226	203	185	58	51	Calma	Calma	Calma	48	6	344
20110204	Calma	Calma	123	143	132	119	104	108	205	344	14	5	1	135	203	205	199	181	62	50	27	348	346	330	87	1	348
20110205	328	Calma	Calma	Calma	Calma	104	Calma	Calma	Calma	314	333	332	14	215	201	201	199	197	42	9	26	281	340	342	322	9	342
MEDIA	333	335	22	82	93	106	106	106	105	358	353	348	324	235	208	205	204	200	82	19	23	0	346	340	344		
MINIMO	312	7	1	109	1	91	99	51	65	16	4	0	1	51	185	158	189	47	1	4	1	2	7	0		0	
MAXIMO	351	356	355	355	355	340	347	354	345	358	358	360	346	343	295	232	226	307	342	359	355	359	359	359			360

## CAMPAÑA INVIERNO

Estación Llay - Llay

### Velocidad del Viento Septiembre - Octubre 2010 Unidad: m/s

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100910	0,9	0,7	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,7	1,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4	2,7	2,0	0,7	0,8	Calma	Calma	Calma	1,1	Calma	3,4	
20100911	Calma	Calma	Calma	Calma	0,6	Calma	0,6	0,5	0,5	Calma	0,6	0,5	0,9	2,4	3,1	4,0	3,5	3,2	3,1	1,2	2,0	0,9	0,8	Calma	1,2	Calma	4,0	
20100912	Calma	1,8	2,0	1,9	1,7	1,8	2,3	1,7	1,7	1,1	0,8	1,8	2,7	2,3	1,4	1,7	0,9	3,0	0,9	0,9	Calma	Calma	Calma	Calma	1,4	Calma	3,0	
20100913	Calma	0,6	0,7	0,8	1,0	1,7	2,2	2,4	2,3	1,1	0,5	0,5	Calma	Calma	Calma	0,6	Calma	2,4										
20100914	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	0,5	0,7	0,5	Calma	Calma	0,5	0,6	0,8	1,8	2,6	2,8	2,4	1,6	0,8	Calma	Calma	Calma	0,7	0,7	Calma	2,8	
20100915	Calma	0,8	0,7	0,8	0,5	0,8	0,6	0,5	Calma	0,6	0,7	0,9	1,0	1,8	2,8	3,0	3,1	3,1	2,3	1,0	0,8	0,8	Calma	Calma	1,1	Calma	3,1	
20100916	Calma	0,5	0,5	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	0,6	0,8	1,1	1,2	2,7	2,8	2,9	2,7	1,2	0,6	3,2	3,8	3,3	1,0	1,2	Calma	3,8	
20100917	0,5	0,7	Calma	0,5	0,6	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	0,7	1,3	2,5	3,4	3,7	3,3	2,7	1,5	0,7	0,8	0,5	Calma	0,6	1,0	Calma	3,7		
20100918	0,6	Calma	0,8	0,9	3,0	2,9	3,4	3,4	2,7	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	Calma	3,4										
20100919	0,6	1,2	0,5	0,7	0,5	1,0	Calma	Calma	Calma	Calma	0,6	0,7	1,3	0,8	2,2	3,2	2,9	3,6	3,6	2,4	1,0	0,5	Calma	Calma	1,1	Calma	3,6	
20100920	Calma	Calma	0,7	Calma	0,5	0,5	Calma	0,5	Calma	0,5	1,0	2,3	2,2	2,2	3,0	3,6	3,2	3,2	2,6	1,5	0,5	0,6	Calma	Calma	1,2	Calma	3,6	
20100921	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,6	0,5	Calma	0,5	0,6	1,6	2,9	3,8	3,7	3,2	3,6	2,9	2,8	1,1	1,5	1,1	0,5	Calma	1,3	Calma	3,8	
20100922	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,6	Calma	0,5	0,7	0,6	0,8	1,0	1,9	3,6	3,9	3,8	3,8	3,1	3,1	2,8	2,0	0,8	0,6	Calma	1,4	Calma	3,9	
20100923	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,6	Calma	Calma	Calma	0,7	1,1	2,2	3,0	4,1	4,3	3,6	3,5	2,9	2,6	1,3	1,0	0,8	1,2	Calma	1,4	Calma	4,3	
20100924	Calma	0,5	0,5	1,1	1,0	1,7	3,0	3,8	4,1	4,2	3,5	2,8	1,9	1,4	1,6	0,9	1,2	1,4	Calma	4,2								
20100925	0,6	1,2	1,3	1,8	1,9	1,5	0,7	Calma	Calma	0,5	0,8	1,6	1,5	2,2	2,9	2,3	2,6	2,5	1,9	1,2	0,7	0,7	1,2	1,0	1,4	Calma	2,9	
20100926	Calma	0,7	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	0,7	0,6	1,0	1,6	4,0	3,8	3,4	2,9	2,5	2,8	3,5	2,8	0,9	Calma	0,7	Calma	1,4	Calma	4,0	
20100927	0,5	2,0	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	0,7	0,6	0,7	0,9	2,2	1,5	2,5	2,6	2,4	2,0	1,4	0,5	Calma	0,7	Calma	Calma	0,9	Calma	2,6	
20100928	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,6	Calma	Calma	Calma	0,5	0,6	0,8	1,0	1,8	3,0	3,6	3,4	3,1	3,1	2,5	0,5	0,8	Calma	Calma	1,1	Calma	3,6	
20100929	Calma	0,6	1,7	2,5	3,5	4,2	4,0	4,3	4,8	3,9	3,1	1,7	Calma	Calma	Calma	Calma	1,4	Calma	4,8									
20100930	Calma	Calma	0,5	0,6	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	0,8	1,1	2,2	3,0	3,7	3,8	3,7	3,7	3,1	1,3	Calma	0,6	Calma	Calma	1,2	Calma	3,8	
20101001	0,8	4,5	5,1	4,8	4,9	4,9	2,2	Calma	0,6	0,8	3,2	2,0	2,3	1,5	1,4	1,4	1,4	2,0	1,3	Calma	0,7	0,9	4,4	4,2	2,3	Calma	5,1	
20101002	3,2	2,2	0,8	0,6	Calma	0,5	0,7	0,6	0,6	0,5	0,7	1,7	3,7	3,9	3,6	3,5	3,2	3,2	1,5	0,8	0,6	Calma	Calma	0,7	1,5	Calma	3,9	
20101003	Calma	Calma	0,6	0,6	0,7	1,1	Calma	Calma	0,5	0,9	1,8	2,4	2,8	2,8	3,0	2,6	3,3	3,5	1,4	1,9	1,5	0,5	Calma	Calma	1,3	Calma	3,5	
20101004	0,6	0,8	0,5	0,9	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,7	0,9	2,2	1,3	2,0	2,5	2,8	2,2	1,6	1,4	1,2	0,8	0,8	0,9	Calma	1,0	Calma	2,8	
20101005	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,6	0,9	Calma	Calma	Calma	0,8	1,3	2,5	2,4	2,5	3,2	3,2	2,9	2,8	2,1	0,6	0,7	0,6	0,5	1,2	Calma	3,2	
20101006	1,8	0,5	0,5	Calma	0,6	Calma	Calma	Calma	0,5	0,6	1,5	3,5	3,8	3,0	2,5	3,3	3,4	2,8	2,1	0,8	1,0	Calma	Calma	3,3	1,5	Calma	3,8	
20101007	3,1	3,5	1,9	Calma	Calma	Calma	0,6	0,5	Calma	0,7	0,6	0,7	1,8	1,8	2,3	3,1	3,0	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	1,4	Calma	3,5	
20101008	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f										
20101009	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f										
20101010	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,b	2,f	2,f	2,f										
MEDIA	0,5	0,8	0,6	0,5	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4	0,9	1,4	2,1	2,5	2,9	3,1	2,9	2,2	1,3	0,9	0,7	0,6	0,5	1,2				
MÍNIMO	Calma	0,5	0,6	0,8	1,4	1,4	0,9	1,6	0,9	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma		Calma												
MÁXIMO	3,2	4,5	5,1	4,8	4,9	4,9	2,3	1,7	1,7	1,1	3,2	3,5	4,0	4,2	4,3	4,3	4,8	3,9	3,6	2,8	3,2	3,8	4,4	4,2			5,1	

**Dirección del Viento  
Septiembre - Octubre 2010  
Unidad: Grados**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20100910	336	77	Calma	32	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	133	309	304	302	301	300	304	310	340	353	352	Calma	Calma	Calma	331	32	353	
20100911	Calma	Calma	Calma	Calma	58	Calma	343	64	136	Calma	300	219	274	301	300	303	304	309	314	5	316	355	34	Calma	329	5	355	
20100912	Calma	317	312	316	312	317	308	307	317	312	152	304	299	301	75	78	306	312	317	100	Calma	Calma	Calma	Calma	319	75	317	
20100913	Calma	256	273	268	267	293	301	302	304	6	48	64	Calma	Calma	Calma	307	6	304										
20100914	Calma	Calma	Calma	356	Calma	Calma	351	92	342	Calma	Calma	167	218	282	289	303	308	307	340	16	Calma	Calma	Calma	271	315	16	356	
20100915	Calma	354	340	0	47	335	37	313	Calma	Calma	299	291	232	266	292	299	301	295	298	297	339	39	15	Calma	Calma	323	0	354
20100916	Calma	96	357	73	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	273	316	340	327	259	297	300	304	309	331	14	31	23	38	114	344	14	357	
20100917	249	316	Calma	83	335	Calma	Calma	158	Calma	Calma	Calma	295	282	278	284	281	285	288	323	20	328	39	Calma	55	312	20	335	
20100918	7	Calma	296	294	267	286	285	283	290	329	53	20	82	73	288	323	7	329										
20100919	49	321	30	307	15	42	Calma	Calma	Calma	Calma	169	297	287	237	280	282	278	283	292	293	334	319	Calma	Calma	309	15	334	
20100920	Calma	Calma	13	Calma	80	303	Calma	86	Calma	302	295	295	290	280	281	281	275	278	282	314	25	308	Calma	Calma	306	13	314	
20100921	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	32	296	Calma	133	288	289	281	280	276	272	275	281	291	347	332	330	6	Calma	303	6	347	
20100922	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	15	Calma	62	298	333	281	261	284	282	279	279	280	279	291	292	306	356	313	Calma	301	15	356	
20100923	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	47	Calma	Calma	Calma	303	271	292	283	284	285	285	292	297	300	326	343	354	320	Calma	306	47	354	
20100924	Calma	97	231	308	273	279	282	286	288	287	289	298	314	325	316	337	304	296	97	337								
20100925	302	310	288	285	284	286	312	Calma	Calma	256	280	278	290	279	284	278	281	285	315	305	335	348	332	334	297	256	348	
20100926	Calma	30	Calma	Calma	Calma	Calma	61	Calma	259	249	304	283	280	279	275	275	272	278	284	289	301	Calma	3	Calma	291	3	304	
20100927	341	287	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	13	63	295	284	303	282	275	276	276	283	279	288	344	Calma	57	Calma	Calma	306	13	344	
20100928	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	319	Calma	Calma	Calma	166	229	200	241	275	278	281	279	281	285	307	15	335	Calma	Calma	277	15	335	
20100929	Calma	235	280	277	283	284	283	282	286	291	291	300	Calma	Calma	Calma	Calma	281	235	300									
20100930	Calma	Calma	295	68	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	174	250	276	267	279	280	277	281	280	287	343	Calma	63	Calma	Calma	284	63	343	
20101001	143	77	72	77	80	80	104	Calma	206	253	76	87	66	328	296	288	270	276	276	Calma	87	127	76	80	79	66	328	
20101002	96	84	284	283	Calma	349	299	106	274	98	236	273	284	284	283	286	284	291	336	312	358	Calma	Calma	64	306	64	358	
20101003	Calma	Calma	56	303	51	297	Calma	Calma	263	260	286	282	285	281	281	279	284	285	311	295	292	325	Calma	Calma	294	51	325	
20101004	303	269	289	289	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	298	246	278	265	277	278	279	281	282	292	311	331	336	316	Calma	290	246	336	
20101005	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	52	319	Calma	Calma	Calma	257	258	282	284	278	282	282	282	287	297	340	6	280	330	298	6	340	
20101006	312	48	271	Calma	26	Calma	Calma	Calma	201	247	258	280	283	281	281	280	281	281	297	331	316	Calma	Calma	91	291	26	331	
20101007	85	86	189	Calma	Calma	Calma	273	202	Calma	276	244	211	276	273	276	278	277	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 f	2 f	2 f
20101008	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 f	2 f	2 f
20101009	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 f	2 f	2 f
20101010	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 b	2 f	2 f	2 f
MEDIA	315	344	308	327	359	330	323	338	263	263	267	273	279	281	283	284	284	286	300	323	335	345	329	313	295			
MINIMO	7	30	13	0	15	15	32	13	63	98	76	87	66	237	75	78	270	276	6	5	15	6	3	55		0		
MÁXIMO	341	354	357	356	335	349	351	313	342	333	330	340	327	328	301	303	308	312	340	353	358	356	337	334			358	

## CAMPAÑA VERANO

### Estación Llay - Llay

#### Velocidad del Viento Enero – Febrero 2011 Unidad: m/s

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20110111	Calma	0,6	Calma	0,7	0,9	2,2	2,8	3,2	3,2	3,5	3,7	3,8	3,5	2,8	2,1	2,1	1,0	Calma	1,5	Calma	3,8						
20110112	Calma	0,5	0,8	1,4	2,6	3,6	3,5	3,7	3,8	3,6	3,8	3,3	3,1	2,4	1,9	0,7	Calma	1,6	Calma	3,8							
20110113	Calma	0,6	1,0	1,7	1,9	2,4	3,1	3,7	3,8	3,6	3,6	3,3	2,7	2,5	1,1	0,6	Calma	Calma	1,5	Calma	3,8						
20110114	Calma	0,5	0,6	1,2	2,5	3,4	3,3	3,2	3,5	3,5	3,1	3,4	2,8	2,4	1,6	0,8	Calma	1,5	Calma	3,5							
20110115	Calma	0,5	Calma	0,5	Calma	0,5	Calma	0,5	0,5	1,1	1,8	2,7	3,3	3,2	3,4	3,5	3,3	3,1	3,6	2,9	1,9	1,3	1,0	0,8	1,6	Calma	3,6
20110116	0,8	Calma	Calma	0,7	Calma	Calma	0,7	0,6	Calma	0,7	0,7	1,2	2,6	3,0	3,2	3,1	3,0	2,9	3,2	2,9	3,3	1,2	0,6	Calma	1,4	Calma	3,3
20110117	Calma	1,0	Calma	0,5	0,5	0,6	0,7	Calma	Calma	0,7	0,9	1,0	1,3	2,4	2,9	3,1	3,4	2,9	2,7	2,4	1,9	1,1	1,1	0,8	1,3	Calma	3,4
20110118	1,2	0,6	Calma	0,5	0,9	1,8	2,7	3,3	3,5	3,7	3,9	3,1	2,8	2,9	2,3	2,0	1,3	Calma	1,5	Calma	3,9						
20110119	0,5	Calma	Calma	Calma	0,6	0,5	0,8	Calma	0,5	0,6	0,9	1,2	1,3	2,3	2,7	2,9	3,1	3,4	3,1	2,8	2,2	0,9	Calma	Calma	1,3	Calma	3,4
20110120	Calma	0,7	0,9	2,0	2,7	3,2	3,4	3,3	3,6	3,4	3,1	2,8	2,2	1,6	0,5	Calma	1,4	Calma	3,6								
20110121	Calma	0,6	1,4	2,4	3,2	3,5	4,0	3,8	3,7	3,5	3,1	3,1	2,2	1,0	0,7	Calma	1,5	Calma	4,0								
20110122	Calma	0,8	1,5	2,4	3,3	3,8	4,2	4,1	3,6	3,1	3,0	2,8	1,2	Calma	Calma	1,4	Calma	4,2									
20110123	Calma	Calma	0,5	0,6	0,5	0,8	Calma	0,5	0,6	0,8	1,2	2,3	3,0	3,1	3,3	3,3	3,3	3,1	2,9	2,8	1,8	0,5	0,5	0,6	1,5	Calma	3,3
20110124	0,5	0,8	0,8	0,5	0,8	Calma	Calma	Calma	0,8	1,2	1,6	2,3	2,2	2,5	2,7	3,0	3,3	3,1	2,7	2,6	1,3	0,8	0,8	0,6	1,5	Calma	3,3
20110125	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	0,9	1,5	2,0	2,8	3,2	3,3	3,6	3,4	3,3	3,4	3,3	1,9	0,7	0,5	0,9	1,5	Calma	3,6
20110126	Calma	0,6	0,5	0,8	1,1	1,9	2,7	3,3	3,8	3,7	3,6	3,4	2,9	3,0	1,6	0,5	0,7	0,8	1,5	Calma	3,8						
20110127	Calma	0,7	0,5	0,8	0,8	1,0	1,8	2,3	2,7	3,2	3,7	3,4	3,2	2,8	1,7	1,2	Calma	Calma	1,2	Calma	3,7						
20110128	Calma	0,5	0,8	Calma	0,6	1,5	2,6	3,0	3,6	3,8	3,8	3,6	3,3	3,1	1,9	1,0	0,5	0,6	1,6	Calma	3,8						
20110129	0,5	0,5	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,7	1,7	2,1	2,3	3,0	3,2	3,5	3,5	3,5	3,2	3,0	2,8	2,2	1,1	0,5	0,5	1,6	Calma	3,5
20110130	0,5	0,5	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	0,6	0,7	1,0	1,8	2,8	3,6	3,8	3,7	3,7	3,6	3,4	3,1	1,9	1,5	0,5	Calma	1,6	Calma	3,8
20110131	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,7	0,8	0,5	0,5	0,8	0,9	2,2	2,9	2,9	2,6	2,7	2,8	2,2	1,9	0,9	0,7	0,5	Calma	1,1	Calma	2,9
20110201	Calma	1,0	3,2	0,8	0,8	0,8	Calma	Calma	0,5	Calma	0,9	2,1	3,0	3,6	3,6	4,0	3,7	3,8	3,3	2,5	1,5	1,4	0,7	0,5	1,7	Calma	4,0
20110202	Calma	0,5	0,5	1,0	1,5	2,2	3,3	3,4	3,5	3,5	3,3	3,0	2,6	1,7	0,9	0,6	0,9	1,4	Calma	3,5							
20110203	1,2	Calma	0,6	0,6	0,7	0,8	1,8	2,2	2,2	2,6	3,1	3,2	2,8	1,9	0,7	0,6	0,6	Calma	1,1	Calma	3,2						
20110204	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	0,6	1,9	2,0	2,0	2,8	3,4	3,9	3,4	3,0	2,7	1,8	0,9	0,5	Calma	Calma	1,2	Calma	3,9
20110205	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	0,5	1,3	2,0	2,8	3,4	3,5	3,6	3,5	3,4	2,8	2,6	1,0	0,5	Calma	0,6	1,3	Calma	3,6
20110206	0,6	Calma	0,8	1,7	1,3	0,7	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	0,7	1,7	2,6	3,2	3,4	3,7	3,5	3,3	2,9	1,5	0,7	Calma	Calma	1,5	Calma	3,7
20110207	0,7	0,7	1,3	1,8	1,4	0,9	0,8	0,6	0,5	0,7	0,8	1,1	2,3	2,3	2,9	3,1	3,3	3,0	2,7	2,6	0,7	0,5	1,1	1,0	1,5	0,5	3,3
20110208	Calma	Calma	Calma	0,7	Calma	Calma	Calma	Calma	0,6	0,8	1,0	2,2	2,4	3,1	3,3	3,3	3,7	3,6	3,0	3,1	2,5	0,7	0,7	0,5	1,5	Calma	3,7
20110209	Calma	1,0	1,3	2,1	2,6	3,3	4,0	3,9	3,6	3,0	2,8	2,8	2,0	1,2	0,8	1,1	1,8	1,6	Calma	4,0							
20110210	1,9	1,6	1,1	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	1,0	1,8	1,6	2,1	1,7	1,2	1,2	1,3	1,0	0,9	0,6	0,5	0,8	0,9	0,9	Calma	2,1
MEDIA	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,7	1,2	1,9	2,5	3,1	3,3	3,4	3,4	3,2	3,0	2,7	1,8	1,0	0,6	0,4	1,4		
MINIMO	Calma	0,7	0,7	1,3	2,1	1,7	1,2	1,2	1,3	1,0	0,9	0,6	0,5	Calma	Calma		Calma										
MÁXIMO	1,9	1,6	3,2	1,8	1,4	0,9	0,8	0,8	1,0	1,7	2,1	2,7	3,6	4,0	4,0	4,2	4,1	3,8	3,6	3,3	3,3	2,0	1,3	1,8			4,2

**Dirección del Viento  
Enero – Febrero 2011  
Unidad: Grados**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20110111	Calma	234	251	247	249	250	248	247	251	254	254	253	272	282	267	Calma	256	234	282									
20110112	Calma	283	212	241	249	249	250	250	248	251	253	251	255	259	277	274	Calma	254	212	283								
20110113	Calma	140	250	252	257	253	248	251	251	250	250	249	251	263	285	259	Calma	Calma	251	140	285							
20110114	Calma	186	157	239	247	248	243	245	245	243	247	250	250	257	271	311	Calma	244	157	311								
20110115	Calma	268	Calma	330	Calma	353	Calma	250	273	267	246	249	247	243	240	241	245	246	260	259	255	280	298	282	264	240	353	
20110116	309	Calma	Calma	2	Calma	Calma	42	79	Calma	140	201	216	248	245	247	240	243	242	244	248	253	297	261	Calma	250	2	309	
20110117	Calma	41	Calma	346	225	237	7	Calma	Calma	183	170	208	250	244	249	243	244	244	242	246	271	292	278	292	253	7	346	
20110118	298	267	Calma	136	249	246	248	244	246	243	244	241	247	249	252	261	299	Calma	251	136	299							
20110119	263	Calma	Calma	Calma	345	55	340	Calma	83	243	225	237	233	241	242	244	242	245	248	254	264	272	Calma	Calma	256	55	345	
20110120	Calma	197	234	246	244	246	246	244	245	246	247	249	268	294	286	Calma	250	197	294									
20110121	Calma	208	246	246	251	248	251	250	250	253	256	259	262	279	266	Calma	252	208	279									
20110122	Calma	180	240	244	244	246	254	253	252	251	252	256	264	284	Calma	Calma	249	180	284									
20110123	Calma	Calma	102	71	261	26	Calma	254	301	244	250	255	249	247	246	249	249	248	251	254	270	251	188	234	251	26	301	
20110124	235	255	250	251	258	Calma	Calma	Calma	257	248	250	251	251	244	256	254	258	258	264	273	316	259	306	269	260	235	316	
20110125	Calma	335	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	192	240	249	256	254	256	256	259	259	261	263	292	327	263	280	264	264	192	335	
20110126	Calma	270	185	231	243	255	259	260	256	256	258	256	258	265	291	253	258	274	255	185	291							
20110127	Calma	284	216	214	223	241	253	254	250	253	256	255	258	270	278	313	Calma	Calma	254	214	313							
20110128	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	310	54	Calma	212	246	251	253	258	260	258	257	258	260	263	287	278	306	267	266	54	310	
20110129	253	303	281	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	265	256	257	256	253	252	253	254	255	259	257	263	287	276	256	252	262	252	303	
20110130	281	243	Calma	Calma	328	Calma	Calma	Calma	173	264	254	253	252	257	255	259	257	257	258	261	271	301	273	Calma	262	173	328	
20110131	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	290	269	225	190	268	225	249	251	252	245	248	250	250	263	290	270	258	Calma	253	190	290	
20110201	Calma	167	76	237	246	51	Calma	Calma	221	Calma	246	250	255	249	254	257	257	258	256	262	296	281	283	266	255	51	296	
20110202	Calma	157	187	258	249	250	255	254	252	255	255	254	259	274	289	276	286	254	157	289								
20110203	290	Calma	115	165	186	218	253	255	247	251	251	253	254	279	285	99	50	Calma	241	50	290							
20110204	Calma	Calma	239	Calma	Calma	Calma	38	Calma	Calma	266	260	257	252	252	254	254	256	256	261	288	286	260	Calma	Calma	263	38	288	
20110205	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	35	Calma	Calma	Calma	220	257	251	255	255	256	255	256	257	256	267	319	245	Calma	350	265	35	350	
20110206	260	Calma	265	275	278	256	249	247	181	201	243	236	254	251	254	252	255	256	257	260	308	268	Calma	Calma	253	181	308	
20110207	284	40	283	284	273	265	280	248	252	225	153	257	257	252	249	253	253	254	256	268	232	235	277	274	259	40	284	
20110208	Calma	Calma	Calma	15	Calma	Calma	Calma	Calma	143	238	235	257	250	256	258	254	256	258	260	262	255	251	280	255	15	280		
20110209	Calma	261	246	255	253	257	257	253	249	248	254	261	273	278	256	275	279	260	246	279								
20110210	274	284	263	301	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	264	77	254	258	259	254	250	261	248	119	273	292	301	264	336	271	77	336	
MEDIA	275	288	261	315	275	354	329	260	216	221	237	246	251	251	251	250	252	252	253	261	276	275	276	280	256			
MINIMO	235	40	76	2	225	26	7	54	83	136	77	208	233	241	240	240	242	241	119	246	232	99	50	234		2		
MÁXIMO	309	335	283	346	345	353	340	284	301	267	268	257	259	260	260	259	261	259	264	288	319	327	311	350			353	

## CAMPAÑA VERANO

### Estación Villa Alemana

#### Velocidad del Viento Octubre - Noviembre 2010 Unidad: m/s

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101026	1,5	1,6	1,4	1,6	1,9	1,8	2,1	1,5	1,7	2,3	2,6	2,5	2,8	2,7	2,8	2,8	3,4	3,0	2,9	2,2	2,0	2,1	1,2	2,2	1,2	3,4	
20101027	1,1	1,3	0,6	0,5	Calma	Calma	0,7	1,3	2,4	3,0	2,9	3,4	3,4	3,8	3,4	2,8	2,6	1,7	1,3	Calma	Calma	0,7	Calma	0,5	1,6	Calma	3,8
20101028	0,8	0,7	1,0	1,2	1,0	1,0	0,9	1,3	1,5	2,8	3,6	3,9	4,6	4,7	3,6	3,5	2,1	2,4	1,9	1,8	1,9	1,1	0,7	2,0	0,7	4,7	
20101029	Calma	0,8	1,8	1,5	0,5	Calma	1,0	0,5	2,2	2,2	0,9	1,0	2,5	2,1	2,9	3,4	3,9	3,5	3,1	2,3	1,8	1,6	0,8	0,8	1,7	Calma	3,9
20101030	0,7	0,7	0,6	0,8	0,9	1,1	Calma	0,5	0,5	1,9	2,5	3,5	3,4	3,5	3,2	3,3	3,5	3,1	2,5	0,5	0,6	Calma	0,6	0,6	1,6	Calma	3,5
20101031	Calma	1,1	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	1,0	1,6	1,9	1,7	2,3	2,2	2,2	2,0	1,4	0,9	1,9	1,3	1,0	1,0	0,8	1,0	1,1	Calma	2,3
20101101	0,6	0,7	Calma	0,5	0,9	Calma	Calma	2,5	3,3	3,5	4,3	4,2	4,0	4,1	4,0	3,7	3,5	3,0	2,5	2,2	1,6	1,2	1,2	1,0	2,2	Calma	4,3
20101102	Calma	0,7	0,8	1,1	1,3	1,2	0,9	1,0	1,0	1,2	2,1	2,2	2,9	3,5	2,8	2,6	2,1	1,7	0,9	0,7	0,6	1,0	0,7	Calma	1,4	Calma	3,5
20101103	Calma	Calma	0,6	0,7	1,7	2,1	1,8	1,8	1,3	1,3	1,3	2,4	2,6	1,7	1,6	1,9	2,1	2,0	2,0	2,0	1,1	1,6	Calma	Calma	1,4	Calma	2,6
20101104	0,6	0,8	0,5	Calma	0,7	Calma	Calma	Calma	Calma	1,2	2,1	3,3	2,7	1,9	2,4	2,4	2,1	2,3	1,1	Calma	1,2	0,9	Calma	0,5	1,1	Calma	3,3
20101105	Calma	Calma	Calma	0,6	0,6	Calma	Calma	Calma	0,8	1,9	2,3	2,9	2,8	2,7	1,7	3,5	3,0	2,4	1,9	0,6	Calma	0,8	0,5	0,5	1,2	Calma	3,5
20101106	0,6	Calma	0,6	Calma	Calma	0,7	Calma	Calma	0,9	1,7	2,1	2,0	2,8	3,0	3,1	2,9	3,3	2,8	2,0	0,8	1,9	3,0	2,6	2,7	1,6	Calma	3,3
20101107	2,5	2,7	3,0	1,7	1,3	1,5	1,2	0,6	1,0	0,9	1,2	1,1	0,8	1,1	1,2	2,0	2,7	2,8	2,3	1,8	1,5	1,7	1,0	1,8	1,6	0,6	3,0
20101108	1,1	1,1	1,1	0,6	1,3	1,0	0,8	1,6	2,1	1,8	2,9	3,0	3,8	4,8	4,6	4,8	4,8	4,3	3,2	2,2	2,1	1,9	1,2	0,5	2,4	0,5	4,8
20101109	0,9	0,7	0,7	1,0	1,1	1,4	0,8	0,5	1,3	2,5	3,0	3,8	3,9	4,2	5,0	4,8	4,3	3,6	2,7	1,4	0,8	Calma	Calma	Calma	2,0	Calma	5,0
20101110	Calma	0,8	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,6	1,9	2,4	2,1	2,2	2,5	2,5	2,0	2,1	1,7	1,7	0,9	0,9	1,1	1,4	0,7	1,2	1,2	Calma	2,5
20101111	1,6	1,4	1,6	1,3	0,9	0,9	1,1	0,8	1,3	1,8	2,0	2,1	1,6	2,0	2,2	2,1	1,8	2,4	2,2	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	1,3	Calma	2,4
20101112	Calma	0,8	1,5	1,7	2,3	2,5	2,5	2,5	1,9	1,7	1,6	1,5	1,6	0,9	0,9	1,1	1,0	1,1	Calma	2,5							
20101113	0,7	Calma	0,9	1,2	2,3	2,6	2,9	2,2	2,2	2,5	2,1	1,3	1,0	0,8	1,1	1,1	1,1	1,4	1,1	Calma	2,9						
20101114	0,9	0,6	Calma	1,1	0,7	Calma	Calma	Calma	Calma	1,5	1,9	3,1	3,1	2,0	2,1	2,3	2,6	2,3	1,6	0,6	Calma	Calma	0,7	1,0	1,2	Calma	3,1
20101115	Calma	0,6	0,6	1,0	1,1	0,7	0,9	0,9	1,5	1,4	1,8	3,1	3,4	3,3	3,1	2,1	2,4	2,1	1,7	0,9	Calma	1,4	1,2	1,1	1,5	Calma	3,4
20101116	1,8	1,8	1,1	0,7	1,1	1,1	0,9	1,1	Calma	1,4	2,9	2,8	2,8	3,8	3,2	3,1	3,5	3,2	2,0	0,7	1,6	1,2	0,9	1,0	1,8	Calma	3,8
20101117	1,6	0,7	Calma	Calma	Calma	0,5	0,9	1,2	0,6	1,8	1,9	2,3	2,6	2,4	2,8	3,1	3,1	2,6	1,5	1,1	0,5	0,9	0,8	Calma	1,4	Calma	3,1
20101118	0,9	1,0	1,7	0,9	Calma	Calma	Calma	Calma	0,7	0,8	1,5	2,7	2,6	1,8	1,7	1,3	2,0	2,4	2,2	1,0	Calma	0,7	0,7	Calma	1,1	Calma	2,7
20101119	Calma	1,7	2,5	3,0	3,3	3,2	3,4	3,2	2,3	2,2	1,9	1,3	0,6	Calma	Calma	Calma	Calma	1,2	Calma	3,4							
20101120	Calma	0,6	0,8	0,9	0,8	0,7	Calma	1,1	2,3	2,1	2,6	3,7	3,0	3,5	3,1	2,8	2,3	1,8	1,6	0,7	Calma	Calma	Calma	0,7	1,5	Calma	3,7
20101121	0,7	0,5	0,9	1,1	Calma	Calma	Calma	0,6	1,8	2,2	2,1	2,9	3,6	3,7	4,0	3,9	3,5	2,9	1,5	0,5	Calma	1,0	0,6	0,6	1,6	Calma	4,0
20101122	Calma	Calma	1,0	0,5	0,6	Calma	Calma	1,4	1,8	2,9	2,8	3,1	3,7	2,6	3,0	3,2	2,2	1,6	1,4	2,1	1,7	1,0	1,6	1,5	1,7	Calma	3,7
20101123	1,5	1,4	0,8	1,0	1,2	1,6	2,0	1,3	1,1	0,7	1,4	2,7	3,5	3,5	3,5	2,7	1,7	2,2	1,5	0,7	1,0	1,1	1,8	1,8	1,7	0,7	3,5
20101124	0,9	1,3	1,6	1,5	1,5	1,5	1,9	1,2	0,8	1,4	1,9	2,0	2,0	2,2	2,1	2,5	2,8	2,2	1,4	0,5	0,7	1,4	1,4	0,7	1,6	0,5	2,8
20101125	0,9	1,2	1,0	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	0,7	1,0	1,0	1,5	1,7	2,4	2,3	2,6	2,8	2,5	2,2	0,6	Calma	Calma	Calma	0,9	1,1	Calma	2,8
MEDIA	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	1,2	1,8	2,2	2,7	2,9	2,9	2,9	2,8	2,7	2,4	1,9	1,1	0,9	1,0	0,8	0,8	1,5		
MINIMO	Calma	0,7	0,9	1,0	0,8	1,1	1,2	1,3	1,4	0,9	0,9	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma		Calma								
MAXIMO	2,5	2,7	3,0	1,7	1,9	2,1	2,1	2,5	3,3	3,5	4,3	4,2	4,0	4,8	5,0	4,8	4,8	4,3	3,2	2,3	2,1	3,0	2,6	2,7			5,0

**Dirección del Viento  
Octubre - Noviembre 2010  
Unidad: Grados**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20101026	112	114	102	61	341	99	59	232	202	283	296	311	310	287	313	351	18	323	319	305	2	11	38	348	1	351		
20101027	346	31	63	8	Calma	Calma	136	60	355	294	305	283	262	270	263	278	291	301	302	Calma	Calma	100	Calma	145	318	8	355	
20101028	130	138	117	122	111	57	139	329	70	29	332	343	325	329	309	311	339	282	237	179	148	50	48	55	40	29	343	
20101029	Calma	170	146	6	118	Calma	164	272	237	182	19	349	20	89	336	292	244	208	199	188	187	183	254	226	211	6	349	
20101030	198	112	97	105	123	129	Calma	91	36	319	197	187	195	198	206	202	205	197	199	187	267	Calma	116	120	166	36	319	
20101031	Calma	129	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	2	1	333	237	195	213	205	196	192	193	201	206	281	245	244	84	218	1	333	
20101101	106	118	Calma	154	177	Calma	Calma	292	283	286	282	269	262	265	259	262	261	253	248	233	227	251	216	237	246	106	292	
20101102	Calma	141	194	139	244	261	341	280	321	274	264	285	304	279	284	274	257	266	274	287	275	241	231	Calma	267	139	341	
20101103	Calma	Calma	226	223	213	193	214	195	194	293	306	346	289	279	255	230	214	202	198	206	202	214	Calma	Calma	229	193	346	
20101104	83	55	58	Calma	281	Calma	Calma	Calma	Calma	268	300	283	266	274	300	276	247	228	220	Calma	219	239	Calma	1	274	1	300	
20101105	Calma	Calma	Calma	144	100	Calma	Calma	Calma	327	28	305	302	264	219	194	218	209	199	221	231	Calma	288	92	127	223	28	327	
20101106	115	Calma	107	Calma	Calma	127	Calma	Calma	5	314	190	194	199	206	209	203	204	203	194	194	229	261	251	245	205	5	314	
20101107	294	288	260	274	314	306	263	324	299	275	273	297	274	285	309	231	196	200	199	175	167	164	176	159	255	159	324	
20101108	159	236	220	197	199	205	181	168	180	195	203	182	189	185	207	204	208	199	188	180	179	169	179	280	198	159	280	
20101109	222	230	104	99	145	107	6	80	328	185	176	184	184	185	198	195	200	208	206	201	259	Calma	Calma	Calma	184	6	328	
20101110	Calma	134	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	318	331	317	262	274	280	287	313	303	297	231	218	219	226	244	247	225	267	134	331	
20101111	222	205	191	197	206	207	203	225	220	223	275	338	297	288	294	263	260	285	246	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	242	191	338	
20101112	Calma	35	346	301	325	291	280	269	271	267	260	286	257	196	75	25	219	289	25	346								
20101113	245	Calma	212	3	326	295	263	270	273	275	205	214	229	245	237	255	224	246	254	3	326							
20101114	336	33	Calma	113	129	Calma	Calma	Calma	Calma	313	321	283	292	261	246	229	224	218	211	215	Calma	Calma	218	312	258	33	336	
20101115	Calma	121	108	152	12	52	184	303	333	302	268	292	283	289	263	251	260	286	291	296	Calma	55	98	186	284	12	333	
20101116	162	201	217	291	213	98	79	126	Calma	306	292	274	263	267	266	266	269	288	238	241	271	285	225	207	248	79	306	
20101117	202	232	Calma	Calma	Calma	59	330	265	252	305	353	332	291	293	280	266	258	263	266	247	228	228	241	Calma	270	59	353	
20101118	207	180	187	236	Calma	Calma	Calma	Calma	259	215	332	331	333	292	296	301	283	274	267	261	Calma	235	275	Calma	266	180	333	
20101119	Calma	331	354	293	292	264	261	257	265	268	289	247	259	Calma	Calma	Calma	Calma	280	247	354								
20101120	Calma	134	336	106	106	23	Calma	210	285	317	331	296	265	271	296	299	275	207	212	180	Calma	Calma	Calma	Calma	109	269	23	336
20101121	71	146	118	127	Calma	Calma	Calma	314	312	289	308	291	292	273	215	230	226	224	207	211	Calma	194	209	199	232	71	314	
20101122	Calma	Calma	104	126	176	Calma	Calma	334	30	348	298	283	294	272	254	272	242	251	242	232	243	236	249	268	263	30	348	
20101123	241	201	167	178	146	280	216	164	304	303	292	290	268	262	259	269	267	264	4	55	79	203	268	274	253	4	304	
20101124	262	203	261	225	129	123	182	175	307	273	318	306	268	266	269	267	293	281	267	261	265	263	251	70	258	70	318	
20101125	344	263	254	249	Calma	Calma	Calma	Calma	313	283	266	328	301	272	268	283	298	289	274	211	Calma	Calma	Calma	266	280	211	344	
MEDIA	190	161	152	155	160	114	179	260	309	300	294	292	274	265	264	259	250	244	237	225	229	231	236	210	250			
MINIMO	71	31	58	6	12	23	6	60	2	1	19	182	20	89	194	195	18	193	4	55	2	1	11	1		1		
MÁXIMO	346	288	336	291	341	306	341	334	355	354	353	349	333	329	336	351	339	323	319	305	281	288	275	312			355	

## CAMPAÑA VERANO

### Estación La Liga

#### Velocidad del Viento Octubre - Noviembre 2010 Unidad: m/s

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101027	1,1	0,8	0,8	1,4	0,7	0,9	0,6	0,7	1,0	1,4	2,1	3,5	4,0	4,2	3,9	3,9	3,4	2,7	2,6	1,8	1,7	0,8	0,6	1,9	0,6	4,2	
20101028	0,7	1,1	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	0,7	1,7	1,3	1,5	1,6	3,0	3,6	4,0	4,0	3,1	2,2	1,7	4,2	4,0	1,5	1,3	1,0	1,8	Calma	4,2
20101029	2,2	2,1	2,1	1,4	0,5	0,7	0,8	Calma	0,7	1,5	4,4	2,3	1,9	2,4	2,6	3,2	4,5	4,8	3,9	2,6	1,1	0,9	1,0	0,5	2,0	Calma	4,8
20101030	0,5	0,5	0,5	0,9	0,6	0,5	0,5	0,7	0,9	1,0	1,9	2,0	2,6	2,3	3,1	2,5	3,3	2,7	3,4	2,3	1,3	0,9	1,3	1,1	1,6	0,5	3,4
20101031	0,6	1,0	0,6	0,7	0,5	0,5	Calma	Calma	1,2	1,7	2,4	3,2	3,4	4,2	4,4	5,1	4,8	3,7	2,9	2,2	1,8	1,3	0,6	0,6	2,0	Calma	5,1
20101101	Calma	1,0	1,2	2,2	1,8	1,0	1,3	0,7	0,8	1,7	3,0	3,3	3,7	3,9	4,2	3,5	3,6	3,4	2,4	1,9	2,0	1,6	1,4	0,9	2,1	Calma	4,2
20101102	1,2	1,2	1,2	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	1,3	1,3	1,6	1,9	1,6	1,5	3,2	2,8	2,3	2,1	2,1	1,6	1,4	1,2	0,9	0,6	1,5	0,6	3,2
20101103	0,8	Calma	1,4	1,5	1,7	1,4	2,1	1,7	2,6	1,8	0,9	1,7	2,0	2,8	3,1	2,6	2,1	2,1	2,3	2,4	2,2	2,2	1,3	0,7	1,8	Calma	3,1
20101104	0,6	1,5	1,3	2,2	2,2	1,3	0,8	1,3	1,3	1,1	2,4	1,1	2,3	3,4	3,8	3,4	3,2	3,1	3,0	2,7	2,7	1,2	1,4	0,5	2,0	0,5	3,8
20101105	0,7	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	1,3	1,7	2,2	2,7	3,9	4,2	2,5	2,8	4,2	3,1	2,9	2,4	1,8	1,1	0,6	0,6	1,6	Calma	4,2
20101106	1,2	0,7	Calma	1,1	1,0	1,0	0,9	0,7	1,1	2,5	2,5	3,0	3,6	4,1	3,8	4,1	5,1	5,5	5,2	4,2	2,3	1,5	1,7	1,7	2,4	Calma	5,5
20101107	1,6	1,1	1,5	1,2	0,8	0,7	Calma	Calma	1,1	0,5	0,8	2,1	2,4	2,7	2,2	1,9	1,6	1,9	3,7	2,8	1,7	2,0	1,0	0,8	1,5	Calma	3,7
20101108	1,3	0,7	0,5	0,6	1,2	1,5	1,3	0,7	0,9	0,8	1,1	1,1	2,2	2,5	3,9	3,8	4,1	4,2	3,4	1,6	0,9	0,8	0,7	0,7	1,7	0,5	4,2
20101109	Calma	0,6	1,1	0,7	0,5	0,5	Calma	0,8	0,9	1,1	1,7	1,8	2,5	2,4	3,1	3,0	3,5	4,0	3,2	2,6	3,1	2,2	1,1	0,5	1,7	Calma	4,0
20101110	1,1	0,9	0,5	0,6	Calma	Calma	Calma	1,1	2,2	3,4	4,3	5,0	5,0	4,7	4,9	4,4	4,1	3,7	3,0	2,0	2,0	1,7	1,4	1,0	2,4	Calma	5,0
20101111	0,8	1,3	1,4	1,3	0,7	0,6	1,8	1,9	1,7	2,0	1,6	1,7	1,7	1,6	1,8	2,9	3,3	3,3	2,8	2,8	2,0	1,5	0,9	1,0	1,8	0,6	3,3
20101112	0,9	0,7	1,0	0,9	0,7	0,8	0,6	0,6	0,6	0,9	1,5	2,2	2,3	2,1	1,7	2,2	2,1	2,4	2,4	2,8	2,8	1,4	1,5	0,7	1,5	0,6	2,8
20101113	1,0	0,5	0,7	0,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,8	1,6	1,5	1,5	1,3	2,4	3,8	4,0	3,7	3,0	2,5	2,9	2,4	1,6	1,1	0,9	1,8	0,5	4,0
20101114	Calma	0,5	Calma	1,0	0,9	1,2	1,1	0,6	0,8	1,6	1,3	1,3	2,3	3,7	3,5	3,5	4,0	4,0	3,3	3,2	2,6	1,0	1,1	0,6	1,8	Calma	4,0
20101115	1,1	0,8	0,5	0,8	1,2	0,9	0,9	1,1	0,8	1,7	2,6	3,5	3,4	4,4	4,3	3,9	3,9	3,2	3,0	2,7	2,3	1,6	1,1	1,0	2,1	0,5	4,4
20101116	0,6	0,5	0,9	1,3	1,1	0,6	Calma	1,6	0,8	0,8	1,8	2,3	3,4	3,0	3,3	3,1	3,8	3,8	3,2	2,1	2,0	1,3	0,9	1,1	1,8	Calma	3,8
20101117	1,6	2,0	1,8	0,8	1,3	0,7	1,5	1,9	2,2	2,4	1,4	1,8	2,5	3,0	3,4	3,7	3,5	3,7	2,9	2,5	2,0	1,2	1,3	1,2	2,1	0,7	3,7
20101118	Calma	0,9	1,1	1,1	0,9	0,9	0,6	0,6	0,7	1,8	1,6	2,6	3,0	3,0	3,0	2,6	2,1	2,1	2,0	1,9	1,8	1,0	0,8	1,1	1,6	Calma	3,0
20101119	0,5	0,5	0,5	0,8	Calma	Calma	0,8	1,3	1,1	1,7	2,0	2,7	3,9	3,6	4,0	3,6	3,5	2,8	2,4	1,7	2,0	1,8	0,5	0,6	1,8	Calma	4,0
20101120	0,7	0,6	Calma	0,9	0,6	Calma	1,0	1,5	1,2	3,0	3,4	3,8	3,7	4,5	4,2	4,1	3,6	2,7	2,3	2,0	1,8	1,7	1,0	1,1	2,1	Calma	4,5
20101121	1,2	1,2	0,5	0,5	Calma	0,7	Calma	0,7	1,5	1,6	2,5	2,9	3,3	3,4	3,9	4,7	3,1	3,4	3,8	2,6	0,8	0,5	1,1	Calma	1,8	Calma	4,7
20101122	0,8	0,8	0,7	Calma	Calma	Calma	Calma	0,7	1,7	2,1	3,0	3,9	4,4	4,7	4,3	3,9	4,0	3,3	3,5	2,7	2,4	1,6	1,3	1,0	2,1	Calma	4,7
20101123	0,6	0,8	0,7	1,1	0,9	1,0	1,0	1,0	1,4	1,0	1,7	1,5	1,9	4,3	4,2	3,9	3,4	3,2	3,0	2,5	1,8	1,2	1,0	1,1	1,8	0,6	4,3
20101124	1,2	0,8	0,9	0,8	1,0	1,1	1,6	1,5	1,5	1,5	2,1	2,6	2,4	3,1	3,7	3,8	3,6	3,0	2,6	2,7	2,7	1,8	1,3	0,8	2,0	0,8	3,8
20101125	0,7	1,2	1,5	1,2	1,9	1,9	1,8	1,9	1,9	1,7	1,3	1,7	2,2	2,7	3,3	3,4	3,3	2,7	2,8	3,4	2,5	0,8	0,9	1,1	2,0	0,7	3,4
20101126	1,1	0,7	1,3	1,1	0,9	1,0	1,1	0,8	0,7	1,1	1,8	3,0	4,2	4,5	4,3	3,7	3,8	3,3	2,7	2,4	2,7	2,2	1,2	0,6	2,1	0,6	4,5
MEDIA	0,9	0,9	0,9	1,0	0,8	0,8	0,8	0,9	1,3	1,6	2,1	2,4	2,9	3,3	3,5	3,5	3,5	3,2	2,9	2,5	2,1	1,4	1,1	0,8	1,9		
MÍNIMO	Calma	0,6	0,5	0,8	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	1,6	1,9	1,7	1,6	0,8	0,5	0,5	Calma		Calma								
MÁXIMO	2,2	2,1	2,1	2,2	2,2	1,9	2,1	1,9	2,6	3,4	4,4	5,0	5,0	4,7	4,9	5,1	5,1	5,5	5,2	4,2	4,0	2,2	1,7	1,7			5,5

**Dirección del Viento  
Octubre - Noviembre 2010  
Unidad: Grados**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101027	145	74	22	27	234	121	253	90	246	233	251	258	259	261	259	262	256	246	203	220	265	194	146	201	230	22	265
20101028	113	165	Calma	Calma	Calma	Calma	15	39	42	319	244	238	236	235	261	263	245	231	261	191	192	335	42	64	253	15	335
20101029	61	89	100	89	284	156	149	Calma	289	272	187	197	252	229	196	183	183	187	181	150	269	91	150	167	178	61	289
20101030	84	210	70	51	230	180	89	234	7	288	248	258	248	239	227	233	183	192	194	204	203	203	167	155	206	7	288
20101031	115	149	98	208	144	220	Calma	Calma	255	254	255	238	233	221	212	190	199	206	208	202	188	174	116	166	196	98	255
20101101	Calma	175	152	179	201	191	21	308	237	245	239	235	237	225	229	238	229	210	211	205	201	226	237	267	222	21	308
20101102	12	348	256	248	272	265	283	266	264	242	228	240	242	241	256	246	233	243	242	222	211	247	258	340	256	12	348
20101103	222	Calma	176	184	184	161	164	186	189	198	350	215	214	213	194	199	217	207	198	195	187	185	199	327	198	161	350
20101104	338	243	212	204	192	183	259	202	219	243	231	199	226	248	247	239	236	221	206	196	194	195	180	146	217	146	338
20101105	126	Calma	243	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	253	266	251	245	243	242	240	234	208	218	208	202	196	239	129	221	223	126	266
20101106	172	122	Calma	208	163	144	190	133	272	255	257	250	230	210	210	192	188	179	189	193	186	213	217	200	199	122	272
20101107	198	196	204	204	85	243	Calma	Calma	222	270	302	209	213	211	212	223	210	203	191	213	221	228	319	175	217	85	319
20101108	198	189	140	252	200	181	215	211	213	177	251	328	255	221	184	182	181	182	180	107	200	114	153	235	195	107	328
20101109	Calma	136	89	133	136	194	Calma	188	349	312	268	256	257	242	210	213	186	194	204	222	215	226	229	159	208	89	349
20101110	161	143	145	139	Calma	Calma	Calma	227	237	224	212	209	211	230	239	231	235	228	225	215	204	205	209	216	209	139	239
20101111	213	236	226	207	168	37	189	189	212	235	225	243	268	241	247	243	243	230	213	196	204	167	196	235	219	37	268
20101112	317	275	328	334	255	18	32	221	316	225	215	223	222	232	251	261	247	212	204	188	174	195	186	73	242	18	334
20101113	153	106	332	258	204	238	208	210	192	198	207	225	262	255	244	237	233	227	219	195	202	197	191	193	216	106	332
20101114	Calma	246	Calma	51	357	325	316	264	283	256	230	241	226	239	239	239	233	218	195	180	190	217	187	116	236	51	357
20101115	156	42	15	238	236	210	24	24	355	236	228	244	242	235	236	235	243	235	220	191	213	216	216	196	232	15	355
20101116	166	287	217	252	244	242	Calma	251	265	217	239	226	245	251	244	242	232	235	222	183	209	249	231	273	236	166	287
20101117	246	240	220	188	224	194	238	228	248	208	227	246	248	258	260	247	238	231	216	197	200	234	253	252	231	188	260
20101118	Calma	283	318	293	323	342	294	268	253	252	262	247	248	247	262	275	271	266	235	204	215	147	135	125	259	125	342
20101119	343	328	307	30	Calma	Calma	45	55	206	261	245	251	253	250	244	248	244	240	218	222	259	271	58	58	268	30	343
20101120	93	283	Calma	153	122	Calma	260	216	246	250	247	256	251	259	260	257	255	248	205	196	188	215	189	162	227	93	283
20101121	215	107	238	144	Calma	182	Calma	259	244	249	254	252	255	245	233	187	224	201	181	189	166	59	192	Calma	212	59	259
20101122	83	204	115	Calma	Calma	Calma	Calma	89	252	245	246	246	235	241	234	236	230	227	207	199	201	218	155	117	211	89	252
20101123	159	204	180	272	258	265	214	225	251	216	244	213	261	239	237	228	235	237	221	205	219	199	204	234	226	159	272
20101124	242	161	179	206	194	218	223	217	226	240	238	239	239	243	250	237	243	235	223	199	198	187	206	216	220	161	250
20101125	244	244	224	206	192	210	209	201	211	247	271	233	215	242	252	251	245	238	223	206	211	227	267	217	229	192	287
20101126	226	75	43	256	309	205	8	67	326	218	227	245	240	237	235	240	239	226	229	203	199	193	212	301	237	8	326
MEDIA	168	190	188	208	214	205	249	218	253	243	243	238	241	238	236	232	228	221	211	198	205	206	193	194	222		
MINIMO	12	42	15	27	85	18	8	24	7	177	187	197	211	210	184	182	181	179	180	107	166	59	42	58		7	
MÁXIMO	343	348	332	334	357	342	316	308	355	319	350	328	268	261	262	275	271	266	261	222	269	335	319	340			357

## CAMPAÑA VERANO

### Estación Casablanca

#### Velocidad del Viento Diciembre 2010 – Enero 2011 Unidad: m/s

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101203	Calma	Calma	Calma	0,5	0,8	0,5	0,6	0,7	1,2	1,3	2,1	2,9	3,6	3,6	4,5	4,3	4,5	3,3	3,0	2,8	1,8	2,1	1,4	0,7	1,9	Calma	4,5
20101204	Calma	0,6	Calma	0,6	0,5	0,7	0,6	0,7	0,8	0,9	1,5	3,3	4,5	4,4	4,6	3,8	4,0	3,0	3,1	2,8	1,7	1,0	1,0	0,8	1,9	Calma	4,6
20101205	0,5	0,6	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,8	1,9	2,8	3,3	2,8	3,2	4,5	4,2	3,2	3,1	2,8	2,5	1,8	1,3	0,8	0,7	1,7	Calma	4,5
20101206	0,8	1,3	1,7	1,6	1,6	1,3	0,7	0,8	1,3	1,9	1,9	2,0	2,4	2,0	2,1	2,4	4,6	3,1	2,9	2,5	1,9	1,2	0,7	1,0	1,8	0,7	4,6
20101207	0,8	1,2	0,8	1,0	1,2	1,2	1,5	1,4	1,1	1,3	2,5	2,0	2,3	4,0	4,2	5,2	5,0	4,4	3,7	2,8	1,5	0,7	Calma	Calma	2,1	Calma	5,2
20101208	Calma	0,6	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	0,5	0,5	1,0	2,7	4,2	4,3	4,6	4,5	4,5	4,1	3,4	2,8	2,4	2,2	1,5	0,7	0,8	1,9	Calma	4,6
20101209	0,5	0,6	Calma	Calma	0,8	Calma	Calma	Calma	0,7	0,8	1,5	2,6	3,7	4,9	4,1	4,2	3,9	2,9	4,0	3,2	2,0	Calma	Calma	0,5	1,7	Calma	4,9
20101210	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	Calma	Calma	0,6	1,1	1,9	2,9	3,5	4,5	4,8	4,4	4,5	4,0	3,0	2,2	2,1	1,5	1,0	0,7	1,8	Calma	4,8
20101211	0,6	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,8	1,8	3,0	4,3	6,1	5,1	4,4	4,4	4,7	4,6	4,1	4,0	2,9	0,9	1,4	1,5	2,3	Calma	6,1
20101212	0,8	0,8	Calma	0,7	Calma	1,0	1,5	2,0	2,4	3,4	3,6	2,8	3,6	6,3	6,2	6,3	4,7	4,0	2,8	3,6	1,9	1,1	0,8	0,7	2,5	Calma	6,3
20101213	Calma	0,5	0,7	0,5	Calma	0,5	Calma	0,5	0,6	1,2	3,1	3,9	4,7	4,2	4,0	4,2	3,3	3,2	2,8	2,3	1,0	0,7	0,6	Calma	1,8	Calma	4,7
20101214	0,7	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	0,7	0,9	1,4	2,1	2,3	2,5	2,6	4,5	4,0	3,5	3,5	3,0	2,7	2,7	1,9	1,4	1,0	0,7	1,8	Calma	4,5
20101215	1,0	1,1	1,0	2,0	1,8	1,5	1,6	1,2	1,7	1,7	1,8	2,4	2,2	3,6	3,9	3,5	3,5	2,8	3,2	2,4	1,7	1,4	0,8	0,7	2,0	0,7	3,9
20101216	Calma	0,7	Calma	0,6	Calma	Calma	Calma	0,7	0,7	1,1	1,5	2,2	2,5	3,1	3,5	3,8	3,6	3,7	3,3	2,7	1,4	1,0	0,9	0,5	1,6	Calma	3,8
20101217	0,8	0,7	Calma	0,9	0,5	1,3	0,8	1,0	0,8	1,1	1,3	2,6	4,0	4,0	4,5	4,5	4,5	4,8	3,2	2,9	1,7	1,4	0,8	Calma	2,0	Calma	4,8
20101218	Calma	0,7	0,8	0,6	0,7	Calma	Calma	0,7	0,7	0,8	3,1	4,0	4,4	4,6	4,5	4,3	3,5	3,2	2,8	3,1	2,0	1,2	0,7	Calma	1,9	Calma	4,6
20101219	Calma	Calma	Calma	Calma	0,5	Calma	0,6	0,5	0,8	0,7	0,9	1,7	4,8	4,8	5,0	4,3	4,5	3,7	3,6	2,7	2,4	1,4	0,8	Calma	1,8	Calma	5,0
20101220	0,5	Calma	0,5	0,8	1,0	4,1	4,7	4,8	4,5	4,6	4,2	3,2	3,0	2,3	1,4	1,5	1,4	1,4	1,8	Calma	4,8						
20101221	0,8	1,0	0,7	0,7	Calma	0,5	Calma	0,5	0,5	1,1	1,6	2,8	3,1	3,7	4,0	3,8	3,8	3,2	2,8	2,3	1,7	1,2	0,6	1,5	1,7	Calma	4,0
20101222	1,0	0,8	0,9	0,6	1,3	2,3	2,8	3,2	3,3	3,3	3,1	3,2	2,9	3,0	3,3	3,1	3,0	2,5	2,3	1,9	1,4	1,2	1,1	1,4	2,2	0,6	3,3
20101223	1,6	1,2	1,2	1,0	1,3	1,4	1,5	1,2	1,5	1,5	1,8	1,6	1,8	1,8	2,5	3,7	3,1	3,4	3,3	2,2	2,0	1,4	0,7	0,8	1,8	0,7	3,7
20101224	0,6	Calma	Calma	Calma	Calma	0,6	0,5	0,5	0,6	0,7	2,8	3,8	4,1	4,8	5,5	5,0	4,8	4,5	3,3	3,0	2,0	1,5	1,0	0,8	2,1	Calma	5,5
20101225	Calma	0,8	0,9	1,3	3,0	4,3	4,5	4,6	4,3	3,6	3,7	3,2	3,5	1,9	1,1	0,6	Calma	1,7	Calma	4,6							
20101226	0,6	0,6	0,8	0,7	0,6	0,7	1,2	1,1	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	2,8	3,2	3,9	4,0	4,5	3,9	2,6	1,6	0,9	0,7	0,7	1,9	0,6	4,5
20101227	0,8	1,2	1,2	1,3	0,8	0,9	1,1	1,3	1,1	1,2	2,3	2,8	1,9	2,1	4,2	4,5	4,4	3,5	3,2	2,7	2,4	1,1	0,6	Calma	1,9	Calma	4,5
20101228	0,5	Calma	Calma	0,7	Calma	1,0	0,7	0,9	0,7	1,5	1,7	2,4	3,7	3,4	3,9	4,1	3,7	3,3	3,3	2,4	1,7	1,6	1,1	Calma	1,8	Calma	4,1
20101229	0,5	0,5	0,8	0,5	1,0	0,8	0,9	0,8	1,0	1,3	1,6	1,5	2,6	3,5	3,9	4,3	3,9	2,8	2,4	2,5	2,0	1,4	1,4	1,3	1,8	0,5	4,3
20101230	1,3	1,8	1,5	1,2	1,3	1,7	1,3	0,8	1,3	1,3	2,1	2,7	2,5	2,7	3,2	3,1	2,9	3,0	2,9	2,4	1,9	1,8	1,5	1,6	2,0	0,8	3,2
20101231	1,3	1,3	0,9	1,3	1,5	1,6	1,0	1,3	1,1	0,7	0,9	1,0	2,0	1,5	2,1	3,9	4,3	3,8	3,5	2,9	1,3	0,9	1,2	0,8	1,8	0,7	4,3
20110101	0,9	0,5	Calma	Calma	0,9	0,7	0,5	1,0	0,6	0,9	1,3	1,4	3,3	3,7	3,5	3,8	3,2	2,9	3,3	2,4	1,6	0,8	0,5	0,7	1,6	Calma	3,8
20110102	0,6	0,6	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	0,7	1,1	1,5	2,6	3,1	3,8	4,0	3,9	3,1	2,3	3,2	2,8	1,9	0,9	0,5	Calma	1,5	Calma	4,0
MEDIA	0,6	0,6	0,4	0,5	0,6	0,7	0,6	0,8	1,0	1,4	2,0	2,7	3,4	3,8	4,1	4,1	3,9	3,4	3,1	2,7	1,8	1,2	0,8	0,7	1,9		
MINIMO	Calma	0,5	0,7	0,9	1,0	1,8	1,5	2,1	2,4	2,9	2,3	2,3	1,9	1,0	Calma	Calma	Calma		Calma								
MÁXIMO	1,6	1,8	1,7	2,0	1,8	2,3	2,8	3,2	3,3	3,4	3,6	4,3	6,1	6,3	6,2	6,3	5,0	4,8	4,1	4,0	2,9	2,1	1,5	1,6			6,3

**Dirección del Viento  
Diciembre 2010 – Enero 2011  
Unidad: Grados**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20101203	Calma	Calma	Calma	334	31	76	60	111	359	24	2	306	258	255	251	258	255	243	233	237	257	263	254	211	279	2	359	
20101204	Calma	159	Calma	150	168	167	228	85	317	348	199	263	262	254	253	236	231	229	252	273	271	301	295	270	245	85	348	
20101205	278	268	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	331	298	305	299	290	277	244	244	238	250	259	272	293	295	284	312	280	238	331	
20101206	232	231	245	266	288	282	266	269	317	359	348	342	276	270	7	360	247	252	263	238	234	224	178	198	269	7	360	
20101207	194	221	187	251	214	212	229	215	211	237	275	264	268	268	237	241	242	244	244	251	302	357	Calma	Calma	241	187	357	
20101208	Calma	236	Calma	Calma	259	Calma	Calma	Calma	292	298	297	223	244	248	247	249	256	256	252	246	243	257	255	319	258	259	223	319
20101209	47	357	Calma	Calma	14	Calma	Calma	Calma	102	204	261	284	255	261	256	254	251	229	234	244	244	Calma	Calma	170	252	14	357	
20101210	Calma	Calma	Calma	Calma	170	Calma	Calma	Calma	318	224	307	268	276	250	257	263	253	255	267	267	258	275	254	259	261	170	318	
20101211	321	11	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	232	260	243	253	252	239	236	239	234	231	229	237	233	212	203	205	241	11	321	
20101212	147	122	Calma	129	Calma	165	149	152	166	163	169	194	215	239	229	243	232	239	239	245	254	293	335	89	198	89	335	
20101213	Calma	141	88	298	Calma	134	Calma	8	238	193	239	249	251	239	247	245	245	271	256	257	321	281	274	Calma	251	8	321	
20101214	309	8	Calma	Calma	Calma	Calma	285	318	300	310	297	303	312	258	249	251	254	262	261	270	291	305	293	7	292	7	318	
20101215	353	18	349	15	3	25	14	21	31	347	300	257	253	255	257	272	261	268	270	259	276	326	284	310	3	353		
20101216	Calma	269	Calma	246	Calma	Calma	Calma	349	334	338	294	280	279	272	267	257	263	256	254	267	293	301	334	283	246	349		
20101217	5	301	Calma	356	329	260	222	176	207	239	267	253	273	256	242	237	235	243	238	237	224	240	220	Calma	250	5	356	
20101218	Calma	177	159	151	121	Calma	Calma	87	269	340	267	248	257	251	244	231	233	231	239	248	268	254	301	Calma	238	87	340	
20101219	Calma	Calma	Calma	Calma	225	Calma	215	230	31	266	321	201	249	243	244	245	240	238	242	271	282	310	307	Calma	256	31	321	
20101220	235	Calma	290	288	180	267	248	247	250	271	253	237	261	285	304	305	307	296	268	180	307							
20101221	281	289	337	12	Calma	346	Calma	286	283	297	274	274	264	264	257	251	252	261	269	280	316	299	320	286	287	12	346	
20101222	296	26	18	263	14	14	10	10	12	12	8	1	5	4	20	17	24	27	21	16	12	352	341	304	4	1	352	
20101223	316	325	15	351	326	319	339	349	359	22	16	358	337	337	265	266	257	269	264	257	266	268	36	20	323	15	359	
20101224	350	Calma	304	350	253	269	262	263	277	272	236	235	242	273	285	299	352	Calma	276	235	352							
20101226	271	307	303	328	342	308	339	357	348	313	277	287	262	247	264	262	261	257	248	247	267	281	257	305	288	247	357	
20101227	284	290	299	307	11	347	313	296	38	24	312	310	311	310	257	255	260	270	268	251	253	273	252	Calma	295	11	347	
20101228	68	Calma	Calma	250	Calma	338	325	42	38	25	1	334	300	293	289	249	252	249	253	279	284	294	313	Calma	307	1	338	
20101229	287	329	251	229	296	202	193	184	242	259	274	285	265	272	260	255	265	281	262	263	266	278	291	285	263	184	329	
20101230	261	253	265	279	282	281	286	266	276	298	284	286	291	279	275	261	263	255	250	266	249	244	252	241	268	241	298	
20101231	237	252	212	235	259	280	271	288	270	224	283	232	244	247	299	256	266	258	246	252	263	8	67	44	261	8	299	
20110101	3	20	Calma	Calma	17	48	41	119	187	331	273	249	265	268	258	253	252	271	261	262	265	339	9	264	292	3	339	
20110102	279	264	277	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	209	310	11	295	293	299	285	274	287	238	249	257	269	302	43	Calma	283	11	310	
MEDIA	295	291	286	284	317	318	283	313	301	309	285	275	270	264	260	256	252	252	253	260	272	288	300	280	273			
MINIMO	3	8	15	12	3	14	10	8	12	12	1	1	5	4	7	17	24	27	21	16	12	8	9	7		1		
MÁXIMO	353	357	349	356	342	354	339	357	359	359	348	358	337	337	299	360	287	281	269	285	321	357	352	334			360	

## CAMPAÑA INVIERNO

### Estación San Antonio

#### Velocidad del Viento Diciembre 2010 – Enero 2011 Unidad: m/s

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101205	2,7	2,1	1,7	1,7	1,7	1,5	1,8	2,0	3,1	4,5	5,4	4,8	5,2	5,3	5,1	3,7	3,6	3,0	1,8	2,6	2,3	1,5	1,5	1,2	2,9	1,2	5,4
20101206	2,0	1,7	1,4	1,1	1,6	1,1	1,4	1,5	1,6	1,4	1,5	1,6	1,7	2,0	2,9	3,0	2,5	2,2	2,1	2,1	1,3	1,8	2,1	2,0	1,8	1,1	3,0
20101207	2,3	2,1	1,4	1,7	1,7	1,7	1,5	2,0	1,5	2,1	4,0	4,3	4,9	5,0	5,9	5,0	4,1	3,6	3,2	2,8	2,4	2,2	1,5	Calma	2,8	Calma	5,9
20101208	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	1,1	1,1	2,4	2,1	2,0	2,8	2,5	2,7	2,9	3,1	3,0	2,7	2,4	3,2	3,6	3,0	0,9	1,8	Calma	3,6
20101209	0,7	1,1	1,1	1,0	1,3	1,5	1,2	1,0	1,5	2,5	3,6	4,2	4,8	4,2	3,8	3,4	2,9	3,5	2,8	2,1	0,9	Calma	Calma	0,6	2,1	Calma	4,8
20101210	1,2	0,6	2,1	1,8	0,6	0,5	Calma	Calma	0,6	1,5	2,1	2,8	3,4	3,3	3,8	3,3	2,9	2,4	1,9	1,6	1,4	1,2	0,9	1,0	1,7	Calma	3,8
20101211	0,6	1,5	1,1	1,2	0,7	1,0	0,7	Calma	0,5	1,8	4,3	6,4	8,6	8,6	8,9	8,9	9,7	10,1	9,8	8,2	6,9	4,7	3,0	1,9	4,5	Calma	10,1
20101212	1,1	0,8	1,8	2,3	3,3	5,8	5,1	4,9	4,6	4,1	6,3	9,1	10,2	10,9	11,7	10,1	10,0	9,5	8,1	5,2	3,4	2,6	1,4	5,9	0,8	11,7	
20101213	1,2	1,2	1,8	2,3	3,3	2,8	3,1	3,4	2,9	5,5	7,1	7,8	6,9	5,2	3,8	2,9	2,0	1,9	2,3	2,4	2,2	1,9	1,7	1,4	3,2	1,2	7,8
20101214	1,5	2,0	2,9	1,9	2,9	2,7	2,4	1,7	2,4	2,8	3,6	4,0	3,9	3,9	3,7	3,5	3,4	3,1	2,7	1,8	0,8	0,5	0,5	0,7	2,5	0,5	4,0
20101215	0,7	Calma	Calma	Calma	0,8	0,8	1,2	1,8	1,8	2,0	1,7	2,1	2,5	2,7	1,9	1,6	2,5	2,6	1,7	1,1	Calma	Calma	Calma	Calma	1,2	Calma	2,7
20101216	Calma	0,5	Calma	0,5	0,6	0,5	0,9	0,8	0,5	1,0	1,6	1,7	2,3	2,5	2,9	2,2	2,2	1,9	1,2	1,1	Calma	1,1	1,6	1,3	1,2	Calma	2,9
20101217	1,3	1,2	0,8	1,0	1,3	1,6	2,4	1,0	0,8	2,6	4,7	5,1	5,3	4,1	4,5	4,7	4,2	3,7	2,0	2,3	2,8	2,9	0,7	Calma	2,5	Calma	5,3
20101218	Calma	Calma	0,5	0,5	0,9	1,0	0,5	0,6	1,4	2,0	4,7	5,0	4,5	5,7	3,8	4,2	3,3	2,3	2,6	3,1	3,3	3,7	1,6	2,3	2,4	Calma	5,7
20101219	2,0	2,5	2,3	2,7	1,7	Calma	Calma	0,6	1,5	2,1	3,1	3,5	4,3	4,8	4,5	3,7	4,0	4,4	4,9	4,7	2,6	0,6	0,6	Calma	2,5	Calma	4,9
20101220	Calma	1,6	0,6	0,5	0,6	Calma	0,6	0,6	0,9	2,0	1,5	1,4	1,8	1,8	2,0	2,5	3,0	3,6	3,6	3,8	3,1	2,8	2,5	3,0	1,8	Calma	3,8
20101221	2,1	2,3	2,2	2,5	1,5	1,7	1,9	1,8	2,5	3,5	4,1	5,0	3,8	4,0	3,6	2,2	2,4	1,6	1,4	1,4	1,4	1,6	1,7	1,7	2,4	1,4	5,0
20101222	2,0	2,3	3,0	2,4	1,6	1,9	2,9	3,5	3,9	3,9	3,8	4,2	4,8	5,0	5,0	4,5	5,7	5,7	3,1	2,4	1,6	1,7	1,4	1,7	3,3	1,4	5,7
20101223	1,3	1,2	1,0	1,1	1,6	2,1	1,5	1,4	2,8	1,7	2,9	3,6	3,7	3,0	1,8	2,0	2,1	1,6	1,2	0,8	0,8	1,4	1,1	0,6	1,8	0,6	3,7
20101224	Calma	Calma	0,8	1,1	1,0	Calma	Calma	0,6	1,4	2,2	1,8	1,2	1,5	2,2	2,5	2,1	2,1	2,0	2,5	4,7	1,9	1,8	Calma	0,9	1,4	Calma	4,7
20101225	Calma	Calma	Calma	0,6	Calma	Calma	0,6	0,6	1,9	2,4	1,7	2,4	2,3	2,7	2,7	2,2	2,3	2,6	2,7	2,4	2,4	2,2	1,9	2,4	1,6	Calma	2,7
20101226	2,4	2,6	2,1	2,6	2,6	2,3	1,4	1,8	3,1	2,9	2,3	3,1	3,1	2,8	3,1	2,7	2,2	1,2	2,1	2,6	1,7	1,6	1,4	1,7	2,3	1,2	3,1
20101227	1,9	2,6	1,6	1,2	1,6	1,7	1,3	1,7	2,1	2,6	4,1	6,1	4,8	4,1	3,5	3,5	2,4	1,5	1,6	1,2	1,6	1,2	1,5	1,6	2,4	1,2	6,1
20101228	2,0	1,0	2,7	3,4	2,3	1,9	1,2	1,5	2,1	1,6	2,3	3,0	3,7	4,0	4,0	4,2	3,5	3,0	2,4	2,0	1,3	1,1	0,8	0,7	2,3	0,7	4,2
20101229	1,1	1,3	0,6	0,9	0,5	0,8	0,9	1,3	1,2	1,4	1,3	2,2	2,6	2,9	3,1	2,6	2,5	2,1	2,1	2,1	1,5	1,1	0,8	1,3	1,6	0,5	3,1
20101230	1,2	0,7	1,2	1,0	0,6	0,5	1,5	2,0	1,6	1,2	1,2	1,3	1,6	1,5	2,0	2,1	2,6	2,5	1,8	0,7	1,5	2,1	1,4	1,0	1,5	0,5	2,6
20101231	1,3	1,6	1,8	1,3	0,5	1,2	1,9	1,6	1,5	1,1	1,0	1,5	1,7	2,6	2,9	3,2	3,2	3,7	2,4	1,7	1,4	1,4	1,6	2,4	1,9	0,5	3,7
20110101	2,8	2,8	3,0	2,0	1,0	1,2	1,2	0,8	1,1	0,9	1,5	2,2	2,7	3,1	2,8	2,6	2,4	2,3	1,7	1,4	0,5	Calma	Calma	Calma	1,7	Calma	3,1
20110102	Calma	0,8	Calma	1,1	Calma	Calma	Calma	Calma	0,6	1,2	1,2	2,0	3,1	4,0	4,6	3,8	2,3	1,8	2,6	2,1	0,8	Calma	0,9	0,8	1,4	Calma	4,6
20110103	0,9	0,8	Calma	Calma	0,7	0,6	Calma	0,6	0,7	1,6	2,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,2	2,8	3,4	3,3	1,9	1,1	0,6	Calma	Calma	1,5	Calma	3,5
20110104	1,4	1,0	Calma	1,1	2,0	1,3	1,4	0,5	1,1	2,1	2,4	1,9	2,0	3,3	5,8	7,6	8,5	8,0	9,4	7,3	4,6	2,5	1,3	1,0	3,2	Calma	9,4
MEDIA	1,2	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,8	2,3	2,9	3,5	3,8	3,9	4,0	3,7	3,6	3,4	3,1	2,7	2,0	1,7	1,3	1,1	2,3		
MÍNIMO	Calma	0,5	0,9	1,0	1,2	1,5	1,5	1,8	1,6	2,0	1,2	1,2	0,7	Calma	Calma	Calma	Calma		Calma								
MÁXIMO	2,8	2,8	3,0	3,4	3,3	5,8	5,1	4,9	4,6	5,5	7,1	9,1	10,2	10,9	11,7	10,1	10,0	10,1	9,8	8,2	6,9	4,7	3,0	3,0			11,7

**Dirección del Viento  
Diciembre 2010 – Enero 2011  
Unidad: Grados**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101205	318	297	300	317	312	337	350	315	295	290	284	282	278	277	276	282	276	268	216	211	218	210	207	230	278	207	350
20101206	204	206	228	268	255	294	295	259	267	258	260	287	280	256	221	216	199	198	187	194	164	162	154	170	229	154	295
20101207	172	181	199	188	133	119	95	109	136	175	196	202	196	198	189	189	197	208	215	199	360	6	43	Calma	174	6	360
20101208	355	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	285	266	277	257	212	207	209	213	210	212	216	226	212	196	190	190	106	222	106	355
20101209	84	72	95	110	96	86	101	138	204	209	208	205	203	213	212	214	209	207	207	206	209	Calma	Calma	3	173	3	214
20101210	35	83	52	43	7	323	Calma	Calma	241	259	262	265	250	259	256	257	257	249	259	264	274	288	338	9	288	7	338
20101211	2	28	20	22	348	53	23	Calma	198	270	225	194	191	191	190	187	187	185	184	180	171	150	133	100	169	2	348
20101212	89	91	138	117	123	128	131	123	129	134	180	193	189	190	189	178	180	180	179	178	167	156	144	155	153	89	193
20101213	144	125	147	139	125	131	136	157	174	194	194	191	187	188	196	213	239	279	305	306	309	310	309	316	196	125	316
20101214	315	299	299	320	297	328	332	309	293	302	288	285	291	286	296	284	276	275	281	294	221	191	261	268	289	191	332
20101215	271	Calma	Calma	Calma	270	224	311	310	310	288	283	249	223	215	207	231	270	259	229	184	Calma	Calma	Calma	Calma	255	184	311
20101216	Calma	315	Calma	100	60	98	44	251	221	218	214	201	204	217	216	209	207	217	196	155	Calma	185	173	136	192	44	315
20101217	125	108	107	144	170	176	217	176	140	189	207	198	199	207	202	202	196	199	218	158	152	175	68	Calma	174	68	218
20101218	Calma	Calma	30	65	69	91	201	278	273	207	196	196	187	187	178	182	187	200	224	224	245	232	229	353	205	30	353
20101219	6	8	10	5	7	Calma	Calma	234	244	255	219	204	185	195	194	188	176	171	162	169	136	84	141	Calma	186	5	255
20101220	Calma	343	359	58	67	Calma	106	152	247	264	259	229	206	211	236	249	256	271	276	281	296	301	304	299	269	58	359
20101221	307	319	331	329	324	331	316	313	302	298	290	280	264	262	267	269	265	243	258	291	283	286	285	295	292	243	331
20101222	300	301	298	303	317	302	299	300	299	300	303	299	297	297	297	298	283	285	290	302	314	305	312	309	300	283	317
20101223	312	325	332	327	305	300	309	327	340	296	281	279	278	276	246	241	199	187	200	176	145	125	148	109	272	109	340
20101224	Calma	Calma	2	22	22	Calma	Calma	253	279	235	213	219	223	202	208	215	247	213	190	171	178	348	Calma	90	224	2	348
20101225	Calma	Calma	Calma	358	Calma	Calma	99	170	270	263	263	226	235	255	263	290	308	291	270	245	248	284	311	313	270	99	358
20101226	311	304	308	303	334	347	346	311	282	277	267	276	276	259	244	224	202	217	206	194	240	269	317	315	278	194	347
20101227	315	331	326	323	321	312	324	319	300	297	290	283	278	260	260	285	250	303	319	316	253	219	262	312	295	219	331
20101228	4	37	331	338	358	333	308	309	302	306	304	296	288	289	286	280	285	287	286	280	259	280	274	278	303	4	358
20101229	238	199	213	208	177	180	173	206	214	255	235	256	264	272	262	267	274	259	244	224	228	316	244	220	234	173	316
20101230	251	203	257	284	248	232	242	249	249	237	229	254	257	251	259	262	265	262	247	191	208	202	175	188	239	175	284
20101231	172	168	148	132	96	172	155	143	160	169	184	221	246	220	216	219	198	202	190	184	164	170	184	205	181	96	246
20110101	228	247	233	256	284	287	278	190	149	155	215	204	214	224	237	230	218	208	198	174	151	Calma	Calma	Calma	218	149	287
20110102	Calma	34	Calma	45	Calma	Calma	Calma	Calma	239	237	216	221	238	250	257	255	257	253	249	246	285	Calma	49	50	256	34	285
20110103	52	54	Calma	Calma	70	99	Calma	125	207	239	246	232	246	248	229	228	248	227	228	244	267	Calma	Calma	229	52	267	
20110104	28	15	Calma	23	38	49	58	162	146	241	222	225	240	216	208	184	181	179	187	169	160	162	142	339	173	15	339
MEDIA	326	355	326	4	4	353	340	240	244	249	241	237	236	235	232	233	232	233	228	215	219	230	222	302	240		
MINIMO	2	8	2	5	7	49	23	109	129	134	180	191	185	187	178	178	176	171	162	155	136	6	43	3		2	
MÁXIMO	355	343	359	358	358	347	350	327	340	306	304	299	297	297	297	298	308	303	319	316	360	348	338	353			360

## CAMPAÑA INVIERNO

### Estación San Antonio

#### Velocidad del Viento Diciembre 2010 – Enero 2011 Unidad: m/s

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101205	2,7	2,1	1,7	1,7	1,7	1,5	1,8	2,0	3,1	4,5	5,4	4,8	5,2	5,3	5,1	3,7	3,6	3,0	1,8	2,6	2,3	1,5	1,5	1,2	2,9	1,2	5,4
20101206	2,0	1,7	1,4	1,1	1,6	1,1	1,4	1,5	1,6	1,4	1,5	1,6	1,7	2,0	2,9	3,0	2,5	2,2	2,1	2,1	1,3	1,8	2,1	2,0	1,8	1,1	3,0
20101207	2,3	2,1	1,4	1,7	1,7	1,7	1,5	2,0	1,5	2,1	4,0	4,3	4,9	5,0	5,9	5,0	4,1	3,6	3,2	2,8	2,4	2,2	1,5	Calma	2,8	Calma	5,9
20101208	0,5	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	1,1	1,1	2,4	2,1	2,0	2,8	2,5	2,7	2,9	3,1	3,0	2,7	2,4	3,2	3,6	3,0	0,9	1,8	Calma	3,6
20101209	0,7	1,1	1,1	1,0	1,3	1,5	1,2	1,0	1,5	2,5	3,6	4,2	4,8	4,2	3,8	3,4	2,9	3,5	2,8	2,1	0,9	Calma	Calma	0,6	2,1	Calma	4,8
20101210	1,2	0,6	2,1	1,8	0,6	0,5	Calma	Calma	0,6	1,5	2,1	2,8	3,4	3,3	3,8	3,3	2,9	2,4	1,9	1,6	1,4	1,2	0,9	1,0	1,7	Calma	3,8
20101211	0,6	1,5	1,1	1,2	0,7	1,0	0,7	Calma	0,5	1,8	4,3	6,4	8,6	8,6	8,9	8,9	9,7	10,1	9,8	8,2	6,9	4,7	3,0	1,9	4,5	Calma	10,1
20101212	1,1	0,8	1,8	2,3	3,3	5,8	5,1	4,9	4,6	4,1	6,3	9,1	10,2	10,9	11,7	10,1	10,0	9,5	8,1	5,2	3,4	2,6	1,4	5,9	0,8	11,7	
20101213	1,2	1,2	1,8	2,3	3,3	2,8	3,1	3,4	2,9	5,5	7,1	7,8	6,9	5,2	3,8	2,9	2,0	1,9	2,3	2,4	2,2	1,9	1,7	1,4	3,2	1,2	7,8
20101214	1,5	2,0	2,9	1,9	2,9	2,7	2,4	1,7	2,4	2,8	3,6	4,0	3,9	3,9	3,7	3,5	3,4	3,1	2,7	1,8	0,8	0,5	0,5	0,7	2,5	0,5	4,0
20101215	0,7	Calma	Calma	Calma	0,8	0,8	1,2	1,8	1,8	2,0	1,7	2,1	2,5	2,7	1,9	1,6	2,5	2,6	1,7	1,1	Calma	Calma	Calma	Calma	1,2	Calma	2,7
20101216	Calma	0,5	Calma	0,5	0,6	0,5	0,9	0,8	0,5	1,0	1,6	1,7	2,3	2,5	2,9	2,2	2,2	1,9	1,2	1,1	Calma	1,1	1,6	1,3	1,2	Calma	2,9
20101217	1,3	1,2	0,8	1,0	1,3	1,6	2,4	1,0	0,8	2,6	4,7	5,1	5,3	4,1	4,5	4,7	4,2	3,7	2,0	2,3	2,8	2,9	0,7	Calma	2,5	Calma	5,3
20101218	Calma	Calma	0,5	0,5	0,9	1,0	0,5	0,6	1,4	2,0	4,7	5,0	4,5	5,7	3,8	4,2	3,3	2,3	2,6	3,1	3,3	3,7	1,6	2,3	2,4	Calma	5,7
20101219	2,0	2,5	2,3	2,7	1,7	Calma	Calma	0,6	1,5	2,1	3,1	3,5	4,3	4,8	4,5	3,7	4,0	4,4	4,9	4,7	2,6	0,6	0,6	Calma	2,5	Calma	4,9
20101220	Calma	1,6	0,6	0,5	0,6	Calma	0,6	0,6	0,9	2,0	1,5	1,4	1,8	1,8	2,0	2,5	3,0	3,6	3,6	3,8	3,1	2,8	2,5	3,0	1,8	Calma	3,8
20101221	2,1	2,3	2,2	2,5	1,5	1,7	1,9	1,8	2,5	3,5	4,1	5,0	3,8	4,0	3,6	2,2	2,4	1,6	1,4	1,4	1,4	1,6	1,7	1,7	2,4	1,4	5,0
20101222	2,0	2,3	3,0	2,4	1,6	1,9	2,9	3,5	3,9	3,9	3,8	4,2	4,8	5,0	5,0	4,5	5,7	5,7	3,1	2,4	1,6	1,7	1,4	1,7	3,3	1,4	5,7
20101223	1,3	1,2	1,0	1,1	1,6	2,1	1,5	1,4	2,8	1,7	2,9	3,6	3,7	3,0	1,8	2,0	2,1	1,6	1,2	0,8	0,8	1,4	1,1	0,6	1,8	0,6	3,7
20101224	Calma	Calma	0,8	1,1	1,0	Calma	Calma	0,6	1,4	2,2	1,8	1,2	1,5	2,2	2,5	2,1	2,1	2,0	2,5	4,7	1,9	1,8	Calma	0,9	1,4	Calma	4,7
20101225	Calma	Calma	Calma	0,6	Calma	Calma	0,6	0,6	1,9	2,4	1,7	2,4	2,3	2,7	2,7	2,2	2,3	2,6	2,7	2,4	2,4	2,2	1,9	2,4	1,6	Calma	2,7
20101226	2,4	2,6	2,1	2,6	2,6	2,3	1,4	1,8	3,1	2,9	2,3	3,1	3,1	2,8	3,1	2,7	2,2	1,2	2,1	2,6	1,7	1,6	1,4	1,7	2,3	1,2	3,1
20101227	1,9	2,6	1,6	1,2	1,6	1,7	1,3	1,7	2,1	2,6	4,1	6,1	4,8	4,1	3,5	3,5	2,4	1,5	1,6	1,2	1,6	1,2	1,5	1,6	2,4	1,2	6,1
20101228	2,0	1,0	2,7	3,4	2,3	1,9	1,2	1,5	2,1	1,6	2,3	3,0	3,7	4,0	4,0	4,2	3,5	3,0	2,4	2,0	1,3	1,1	0,8	0,7	2,3	0,7	4,2
20101229	1,1	1,3	0,6	0,9	0,5	0,8	0,9	1,3	1,2	1,4	1,3	2,2	2,6	2,9	3,1	2,6	2,5	2,1	2,1	2,1	1,5	1,1	0,8	1,3	1,6	0,5	3,1
20101230	1,2	0,7	1,2	1,0	0,6	0,5	1,5	2,0	1,6	1,2	1,2	1,3	1,6	1,5	2,0	2,1	2,6	2,5	1,8	0,7	1,5	2,1	1,4	1,0	1,5	0,5	2,6
20101231	1,3	1,6	1,8	1,3	0,5	1,2	1,9	1,6	1,5	1,1	1,0	1,5	1,7	2,6	2,9	3,2	3,2	3,7	2,4	1,7	1,4	1,4	1,6	2,4	1,9	0,5	3,7
20110101	2,8	2,8	3,0	2,0	1,0	1,2	1,2	0,8	1,1	0,9	1,5	2,2	2,7	3,1	2,8	2,6	2,4	2,3	1,7	1,4	0,5	Calma	Calma	Calma	1,7	Calma	3,1
20110102	Calma	0,8	Calma	1,1	Calma	Calma	Calma	Calma	0,6	1,2	1,2	2,0	3,1	4,0	4,6	3,8	2,3	1,8	2,6	2,1	0,8	Calma	0,9	0,8	1,4	Calma	4,6
20110103	0,9	0,8	Calma	Calma	0,7	0,6	Calma	0,6	0,7	1,6	2,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,2	2,8	3,4	3,3	1,9	1,1	0,6	Calma	Calma	1,5	Calma	3,5
20110104	1,4	1,0	Calma	1,1	2,0	1,3	1,4	0,5	1,1	2,1	2,4	1,9	2,0	3,3	5,8	7,6	8,5	8,0	9,4	7,3	4,6	2,5	1,3	1,0	3,2	Calma	9,4
MEDIA	1,2	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,8	2,3	2,9	3,5	3,8	3,9	4,0	3,7	3,6	3,4	3,1	2,7	2,0	1,7	1,3	1,1	2,3		
MÍNIMO	Calma	0,5	0,9	1,0	1,2	1,5	1,5	1,8	1,6	2,0	1,2	1,2	0,7	Calma	Calma	Calma	Calma		Calma								
MÁXIMO	2,8	2,8	3,0	3,4	3,3	5,8	5,1	4,9	4,6	5,5	7,1	9,1	10,2	10,9	11,7	10,1	10,0	10,1	9,8	8,2	6,9	4,7	3,0	3,0			11,7

**Dirección del Viento  
Diciembre 2010 – Enero 2011  
Unidad: Grados**

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20101205	318	297	300	317	312	337	350	315	295	290	284	282	278	277	276	282	276	268	216	211	218	210	207	230	278	207	350
20101206	204	206	228	268	255	294	295	259	267	258	260	287	280	256	221	216	199	198	187	194	164	162	154	170	229	154	295
20101207	172	181	199	188	133	119	95	109	136	175	196	202	196	198	189	189	197	208	215	199	360	6	43	Calma	174	6	360
20101208	355	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	Calma	285	266	277	257	212	207	209	213	210	212	216	226	212	196	190	190	106	222	106	355
20101209	84	72	95	110	96	86	101	138	204	209	208	205	203	213	212	214	209	207	207	206	209	Calma	Calma	3	173	3	214
20101210	35	83	52	43	7	323	Calma	Calma	241	259	262	265	250	259	256	257	257	249	259	264	274	288	338	9	288	7	338
20101211	2	28	20	22	348	53	23	Calma	198	270	225	194	191	191	190	187	187	185	184	180	171	150	133	100	169	2	348
20101212	89	91	138	117	123	128	131	123	129	134	180	193	189	190	189	178	180	180	179	178	167	156	144	155	153	89	193
20101213	144	125	147	139	125	131	136	157	174	194	194	191	187	188	196	213	239	279	305	306	309	310	309	316	196	125	316
20101214	315	299	299	320	297	328	332	309	293	302	288	285	291	286	296	284	276	275	281	294	221	191	261	268	289	191	332
20101215	271	Calma	Calma	Calma	270	224	311	310	310	288	283	249	223	215	207	231	270	259	229	184	Calma	Calma	Calma	Calma	255	184	311
20101216	Calma	315	Calma	100	60	98	44	251	221	218	214	201	204	217	216	209	207	217	196	155	Calma	185	173	136	192	44	315
20101217	125	108	107	144	170	176	217	176	140	189	207	198	199	207	202	202	196	199	218	158	152	175	68	Calma	174	68	218
20101218	Calma	Calma	30	65	69	91	201	278	273	207	196	196	187	187	178	182	187	200	224	224	245	232	229	353	205	30	353
20101219	6	8	10	5	7	Calma	Calma	234	244	255	219	204	185	195	194	188	176	171	162	169	136	84	141	Calma	186	5	255
20101220	Calma	343	359	58	67	Calma	106	152	247	264	259	229	206	211	236	249	256	271	276	281	296	301	304	299	269	58	359
20101221	307	319	331	329	324	331	316	313	302	298	290	280	264	262	267	269	265	243	258	291	283	286	285	295	292	243	331
20101222	300	301	298	303	317	302	299	300	299	300	303	299	297	297	297	298	283	285	290	302	314	305	312	309	300	283	317
20101223	312	325	332	327	305	300	309	327	340	296	281	279	278	276	246	241	199	187	200	176	145	125	148	109	272	109	340
20101224	Calma	Calma	2	22	22	Calma	Calma	253	279	235	213	219	223	202	208	215	247	213	190	171	178	348	Calma	90	224	2	348
20101225	Calma	Calma	Calma	358	Calma	Calma	99	170	270	263	263	226	235	255	263	290	308	291	270	245	248	284	311	313	270	99	358
20101226	311	304	308	303	334	347	346	311	282	277	267	276	276	259	244	224	202	217	206	194	240	269	317	315	278	194	347
20101227	315	331	326	323	321	312	324	319	300	297	290	283	278	260	260	285	250	303	319	316	253	219	262	312	295	219	331
20101228	4	37	331	338	358	333	308	309	302	306	304	296	288	289	286	280	285	287	286	280	259	280	274	278	303	4	358
20101229	238	199	213	208	177	180	173	206	214	255	235	256	264	272	262	267	274	259	244	224	228	316	244	220	234	173	316
20101230	251	203	257	284	248	232	242	249	249	237	229	254	257	251	259	262	265	262	247	191	208	202	175	188	239	175	284
20101231	172	168	148	132	96	172	155	143	160	169	184	221	246	220	216	219	198	202	190	184	164	170	184	205	181	96	246
20110101	228	247	233	256	284	287	278	190	149	155	215	204	214	224	237	230	218	208	198	174	151	Calma	Calma	Calma	218	149	287
20110102	Calma	34	Calma	45	Calma	Calma	Calma	Calma	239	237	216	221	238	250	257	255	257	253	249	246	285	Calma	49	50	256	34	285
20110103	52	54	Calma	Calma	70	99	Calma	125	207	239	246	232	246	248	229	228	248	248	227	228	244	267	Calma	Calma	229	52	267
20110104	28	15	Calma	23	38	49	58	162	146	241	222	225	240	216	208	184	181	179	187	169	160	162	142	339	173	15	339
MEDIA	326	355	326	4	4	353	340	240	244	249	241	237	236	235	232	233	232	233	228	215	219	230	222	302	240		
MINIMO	2	8	2	5	7	49	23	109	129	134	180	191	185	187	178	178	176	171	162	155	136	6	43	3		2	
MÁXIMO	355	343	359	358	358	347	350	327	340	306	304	299	297	297	297	298	308	303	319	316	360	348	338	353			360

**ANEXO VII<sup>bbbbbb</sup>**  
**ARCHIVO DIGITAL**

---

<sup>bbbbbb</sup> Los códigos de invalidación están detallados en el ANEXO IV

