

===== ***Eco- Servicios*** =====

***Ing Reynaldo Cabral PSA-03-214***

## ***Informe de Monitoreo***

***Instalaciones:  
Tabacalera Xamayca***



***Fecha:***

***Junio 2023***



## Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca



## Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca

### Índice

1. Instalaciones Objeto del Monitoreo.....	4
1.1 Ubicación.....	5
2. Monitoreos realizados.....	5
3. Monitoreo calidad de Ruido y Calidad de aire .....	6
3.1 Monitoreo de Ruido .....	6
3.1.1 Estaciones de Monitoreo:.....	7
3.1.2 Gráficos de Sonómetro:.....	9
3.2 Monitoreo Calidad de aire .....	15
3.2 .1 Monitoreo de Emisiones de Partículas PM-10 y PM-2.5 .....	15
3.2.2 Resultados de Monitoreo de calidad de aire PM -10 y PM – 2.5.....	17
3.3 Monitoreo de Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) y Formaldehidos (HCHO).....	22
Anexos: .....	26
Anexo 1: Datos Técnicos Equipo Monitoreo de Calidad de Aire.....	27
Anexo 2: Datos y Calibración del Equipo.....	29
Anexo 3: Datos y Calibración del Equipo.....	30



## Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca

### 1. Instalaciones Objeto del Monitoreo

Tabacalera del Xamayca es una empresa dedicada a la fabricación, manufactura y exportación de tabaco y cigarros torcidos a mano.

La empresa está distribuida en diferentes áreas que permite las condiciones idóneas para procesar la hoja del tabaco una vez curada.

En este sentido la empresa en interés de monitorear la calidad ambiental en el área de influencia, contempla el monitoreo de los niveles de emisión de material particulado, Calidad del aire, así como de los niveles de ruido ambiental y laboral. Con el objetivo de dar cumplimiento a las medidas descritas con anterioridad, la empresa ha solicitado los servicios de los servicios de consultorías externas, cuyos resultados son expuestos y analizados en este informe.

Preparado por el Consultor Ambiental

---

Ing Reynaldo Cabral Ortiz

PSA 03-214



## 1.1 Ubicación

La empresa desarrolla sus actividades en parque industrial Las Palmas en Tamboril.

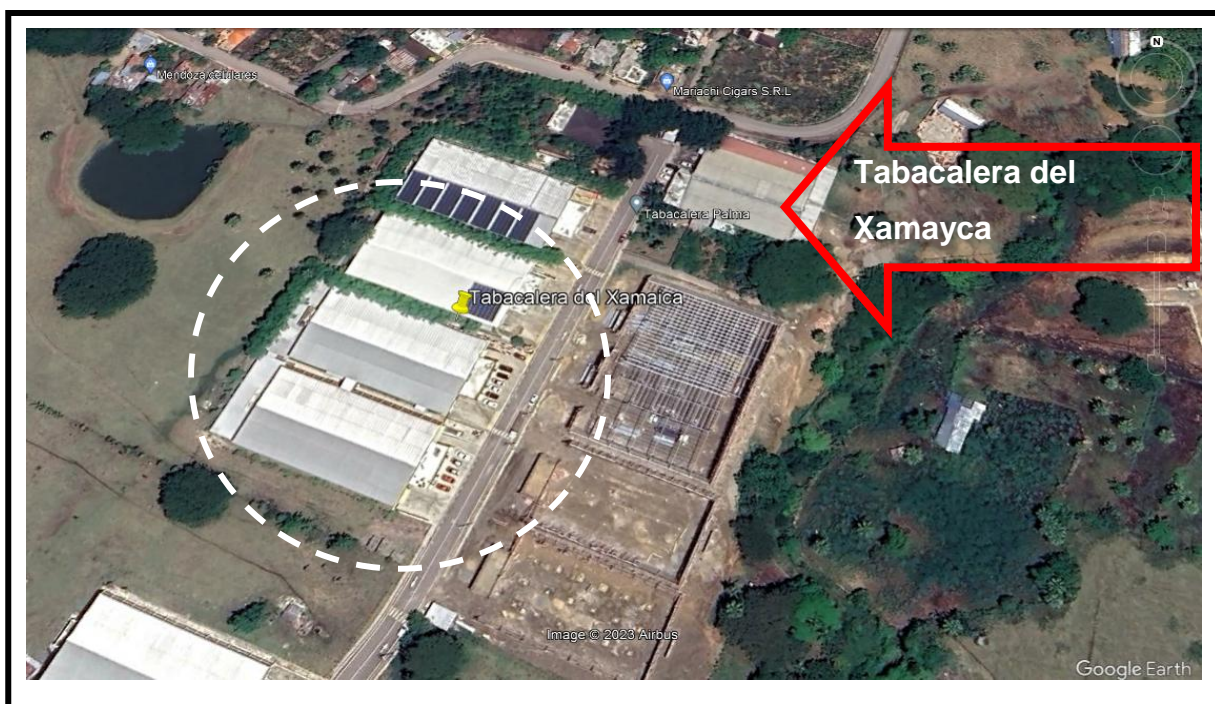


Figura: Ubicación Instalaciones Google Earth. 2023

## 2. Monitoreos realizados

En este informe se procedió con los siguientes monitoreo:

- Monitoreo de Ruido Ambiental y Laboral
- Calidad de aire de Inmisión (Partículas MP-10 y 2.5)
- Compuestos Orgánicos Volátiles, COVs
- Formaldehidos, CH<sub>2</sub>O



### 3. Monitoreo calidad de Ruido y Calidad de aire

#### 3.1 Monitoreo de Ruido

Monitoreo Ruido Diurno					
Empresa Tabacalera Xamayca		Frecuencia dB(A)			Fecha:
		Respuesta: Lenta			16/05/2023
Estación	Ubicación Monitoreo	Average DBs (A)	DbA Max	DbA Min	Norma db A
E-1	Entrada principal	59.1	70.2	55.0	70+5
E-2	Almacén Primer Nivel	59.6	69.2	55.1	70+5
E-3	Selección de hojas	71.5	73.4	69.2	70+5
E-4	Despalille	74.9	77.5	73.0	70+5
E-5	Producción 1	86.4	93.6	76.7	70+5
E-6	Producción 2	82.8	85.0	81.4	70+5
E-7	Producción 3	80.4	84.7	75.6	70+5
E-8	Parqueo	65.6	79.3	62.4	70+5
E-8	Generador	84.5	85.2	82.7	70+5
<b>Leyenda:</b>					
<b>Supera Norma</b>					
<b>Cumple Norma</b>					

Como se aprecia en el cuadro de resultados, las estaciones de monitoreo dentro y en el entorno del dentro **no superan los niveles establecidos por las normas**, por lo que **se hace necesario el uso de equipos de protección para los empleados, solo en caso de uso de equipos de mantenimiento, que así lo requieran.**



## Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca

Para el monitoreo se utilizo el Integrating Sound Datalogger 850017.



Sonómetro utilizado Tes-1350-A

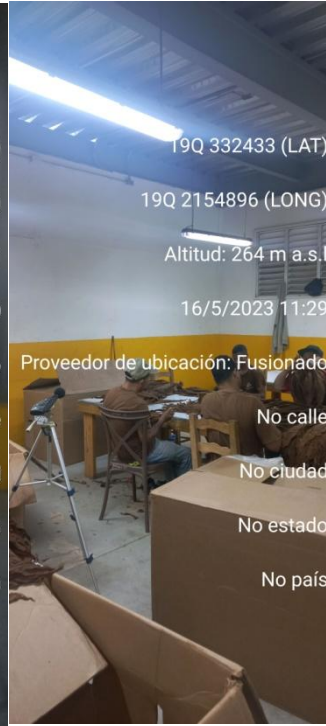


Certificado Calibración

### 3.1.1 Estaciones de Monitoreo:



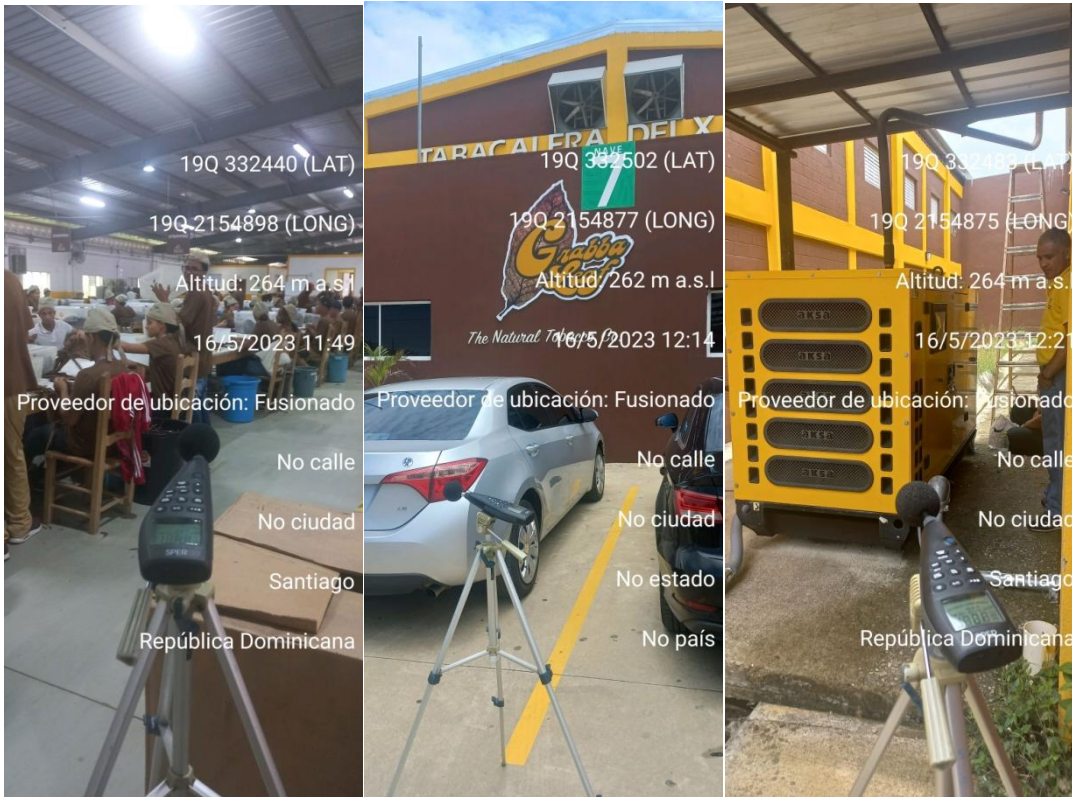
## Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca



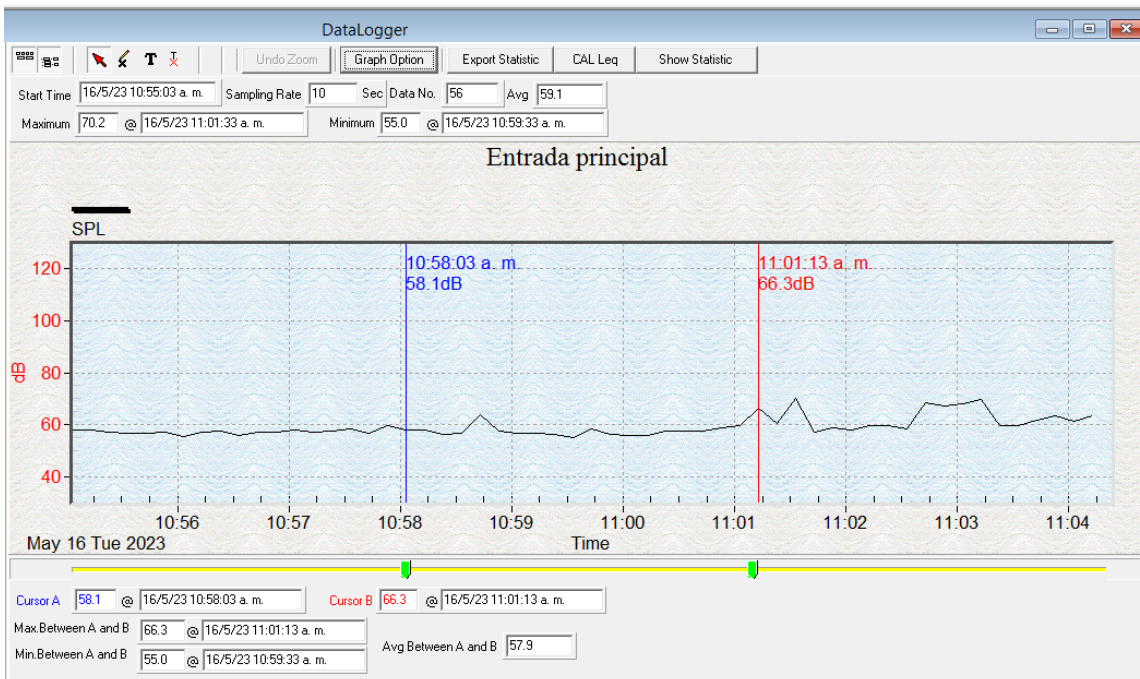




## Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca

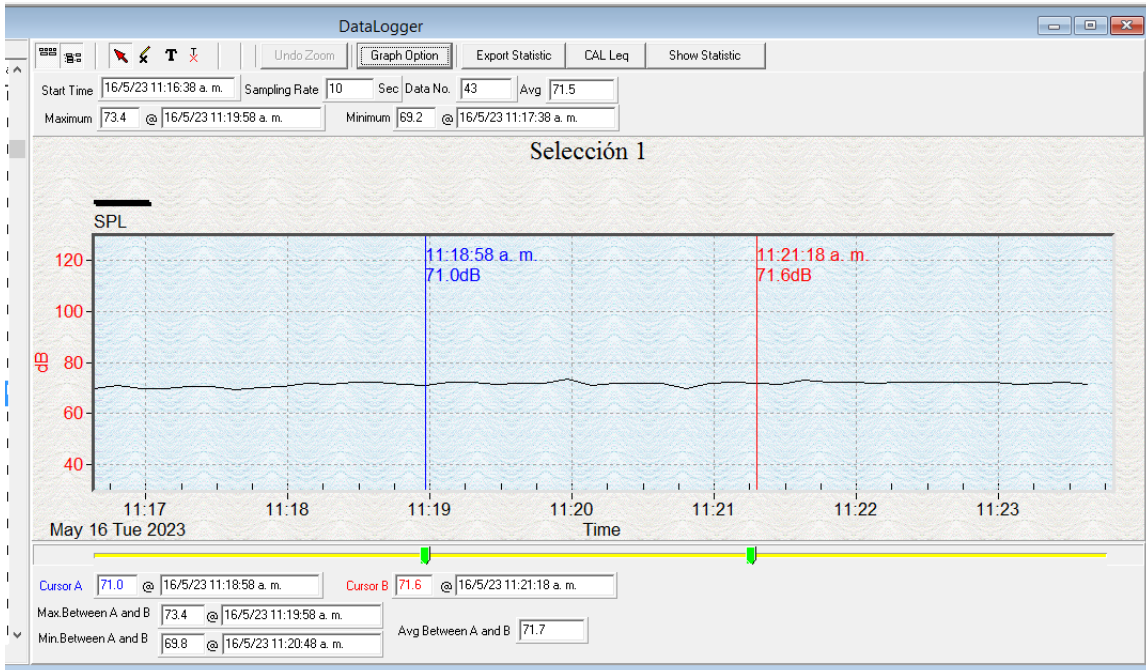
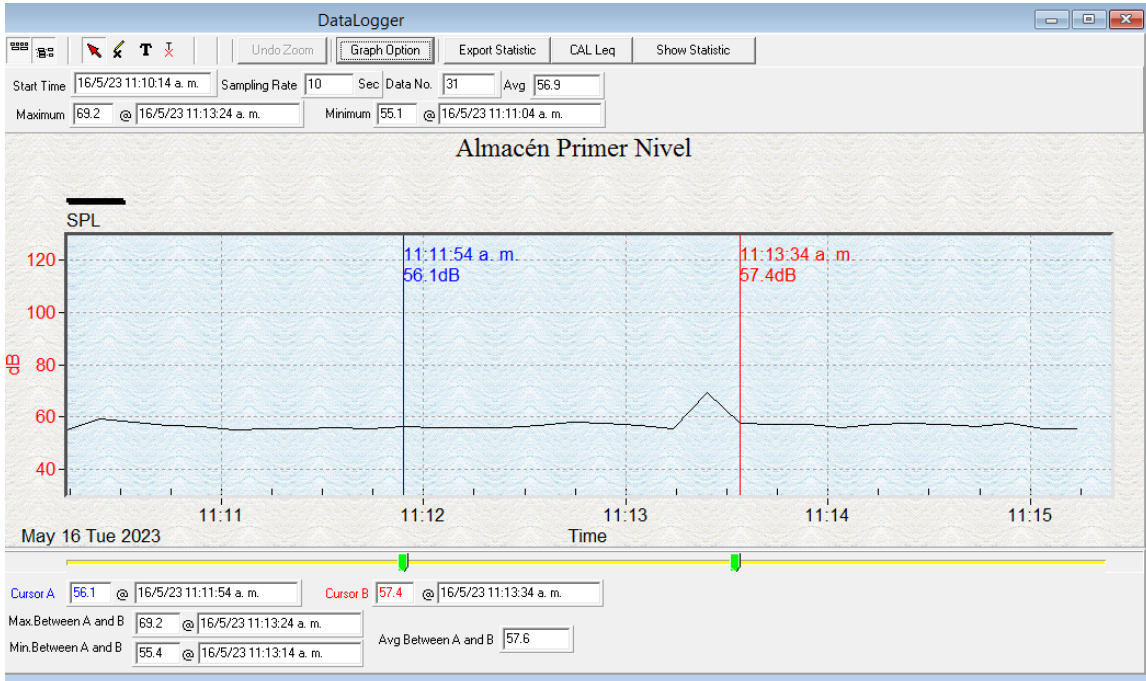


### 3.1.2 Gráficos de Sonómetro:



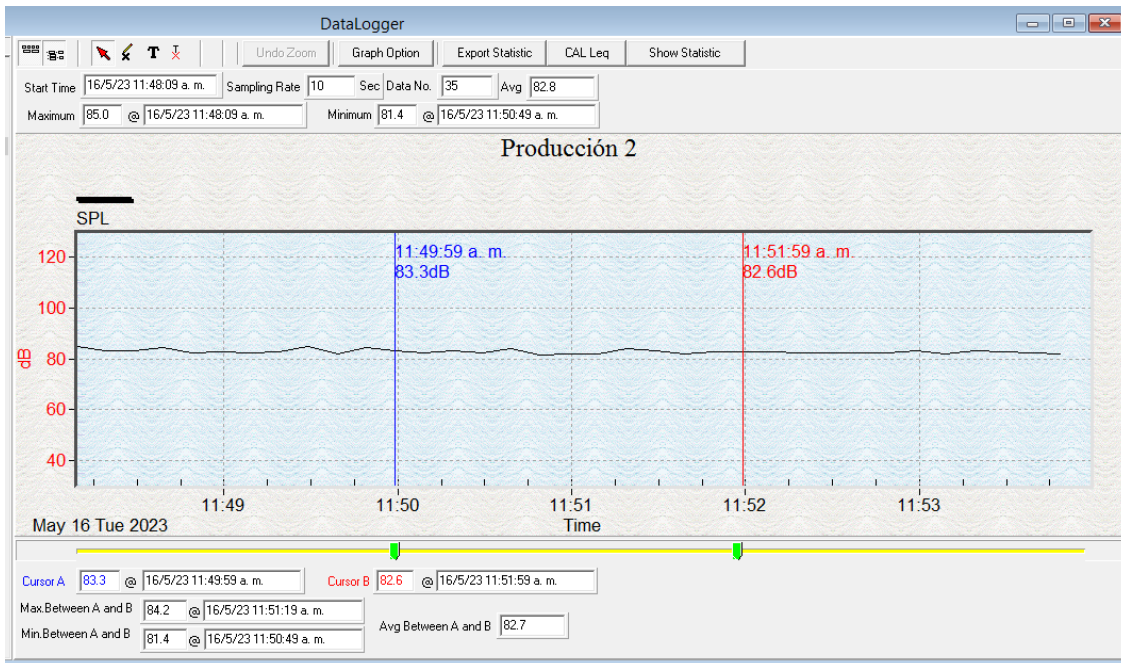
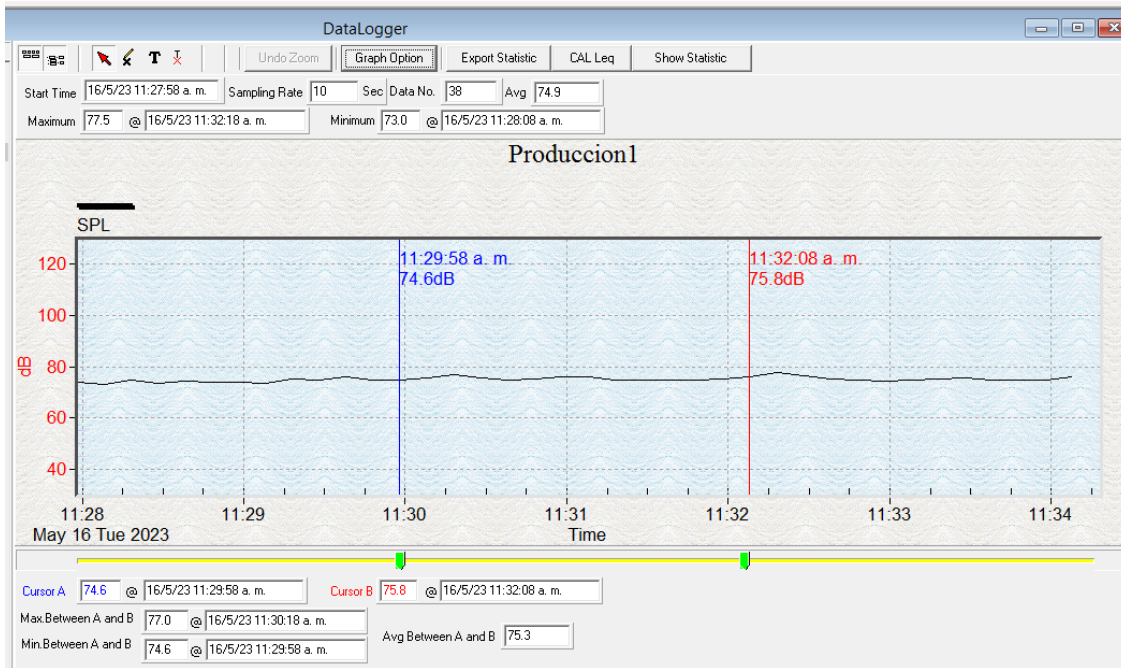


# Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca



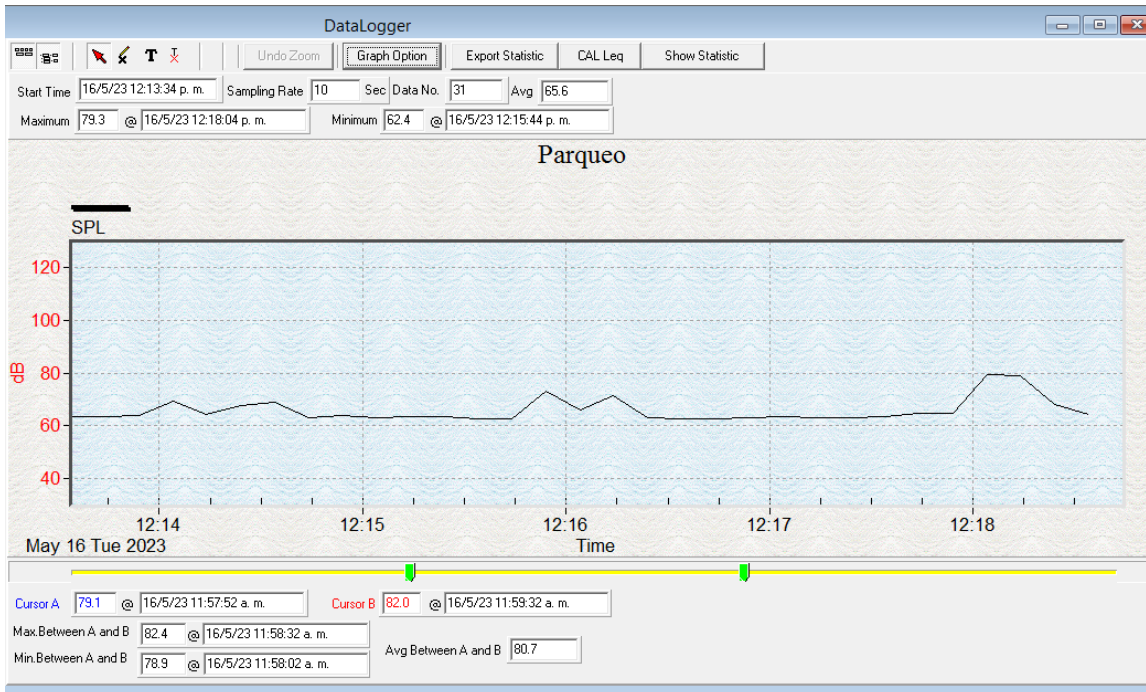
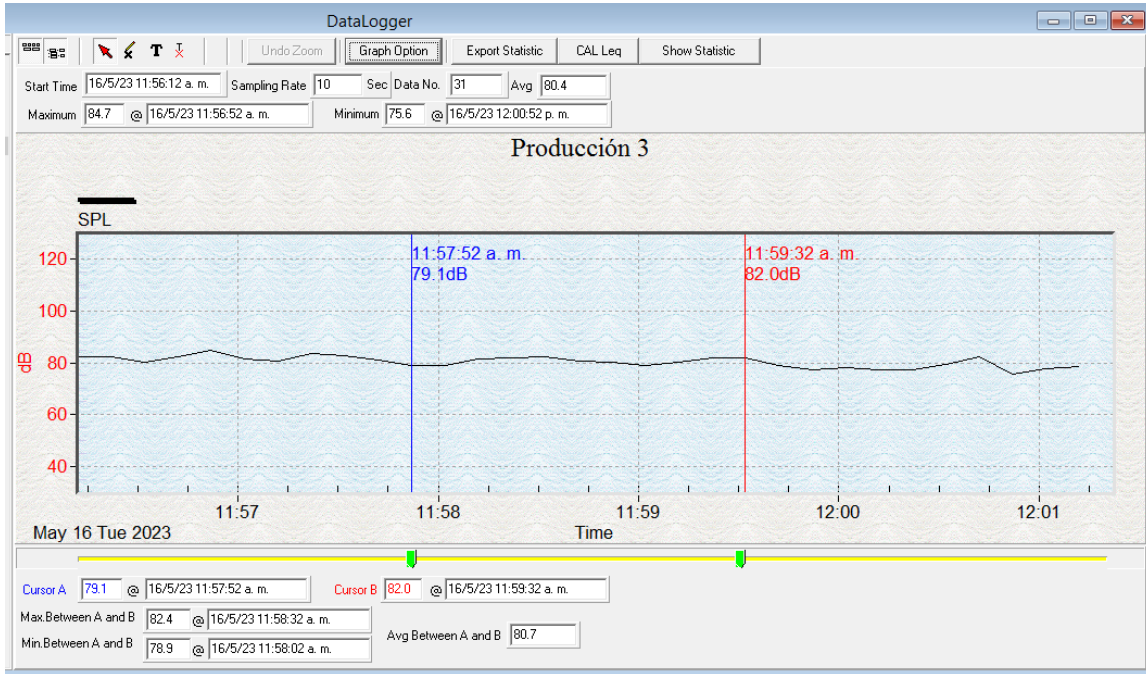


# Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca





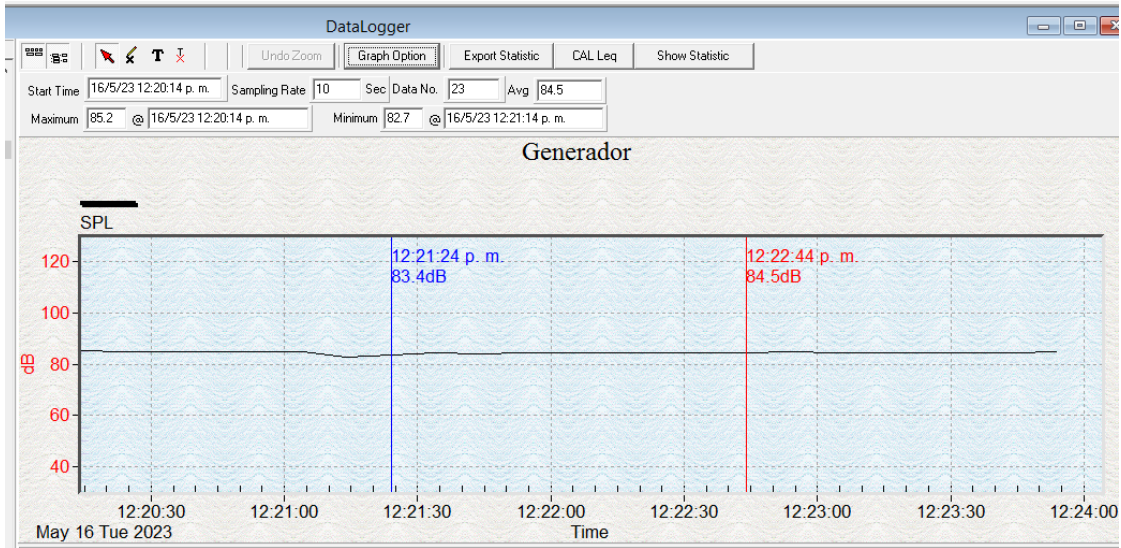
# Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca



Generador



# Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca





## Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca

### ESTÁNDARES DE CONTAMINACIÓN SÓNICA

#### Clasificación de Niveles de Ruidos Continuos y sus Efectos en los Humanos.

Tabla . Niveles de ruidos continuos y sus efectos en los humanos.

GRADO DE RUIDO	EFFECTOS EN HUMANOS	RANGO EN dB (A)	RANGO DE TIEMPO
A: Moderado	Molestia común	50 a 65 40 a 50	Diurno (7 a.m. -- 9 p.m.) Nocturno (9 p.m. - 7 a.m.)
B: Alto	Molestia grave	65 a 80 50 a 65	Diurno (7 a.m. -- 9 p.m.) Nocturno (9 p.m. - 7 a.m.)
C: Muy alto	Riesgos	80 hasta 90	en 8 horas
D: Ensofecedor	Riesgos graves de pérdida de audición	Mayor de 90 hasta 140	Por lo menos en 8 horas

CATEGORÍAS DE ÁREAS	RUIDO EXTERIOR dB(A)	
	DIURNO (7 AM - 9 PM)	NOCTURNO (9 PM - 7 AM)
<b>Áreas I: Zonas de Tranquilidad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hospitales, centros de salud, bibliotecas</li> <li>Oficinas y escuelas</li> <li>Zoológico, Jardín Botánico</li> <li>Áreas de quietud para la preservación de hábitat</li> </ul>	55 60 60 60	50 55 55 50
<b>Áreas II: Zona Residencial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Área residencial</li> <li>Área residencial con industrias o comercios alrededor</li> </ul>	60 65	50 55
<b>Áreas III: Zona Comercial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Área Industrial</li> <li>Área comercial</li> </ul>	70 70	55 55
<b>Áreas IV</b> a) Carreteras con uno o más Carriles y una Vía <ul style="list-style-type: none"> <li>A través de Área I</li> <li>A través de Área II</li> <li>A través de Área III</li> </ul>	60 65 70	50 55 60
b) Carreteras con dos o más carriles y varias vías <ul style="list-style-type: none"> <li>A través de Área I</li> <li>A través de Área II</li> <li>A través de Área III</li> </ul>	65 65 70	55 60 65

Categoría de área monitoreada

#### Norma Protección Contra Ruido (NA-RU 001-03)




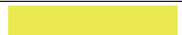




## 3.2 Monitoreo Calidad de aire

### 3.2.1 Monitoreo de Emisiones de Partículas PM-10 y PM-2.5

#### Medidas implementadas para garantizar el cumplimiento de las normas ambientales que aplican al sector.

Las emisiones de partículas en el aire definen la calidad del aire de inmisión, para estos parámetros se comparan las normas de calidad de aire del ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como especificaciones internacionales.

**La Norma de Calidad del Aire** o Nivel de Inmisión: es el nivel de concentración, legalmente permisible, de sustancias o fenómenos contaminantes presentes en el aire, tales como Material Particulado 10 y 2.5 (PM-10 y PM-2.5): material cuyo diámetro aerodinámico es igual o menor que 10 micrones y 2.5 micrones, respectivamente. Por su pequeño tamaño son las fracciones de partículas suspendidas de mayor importancia para la protección de la salud.

Schematic diagram of concentration grade	Air quality level	PM2.5 average standard value in 24 hours.
	Excellent	0-35
	Good	35-75
	Slight pollution	75-115
	Moderate pollution	115-150
	Heavy pollution	150-250
	Serious pollution	>250

#### Estándares de calidad de aire



## Estándar de Calidad de Aire Normas Calidad de Aire Medio Ambiente RD

CONTAMINANTE	TIEMPO PROMEDIO	LÍMITE PERMISIBLE ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )
Partículas suspendidas totales (PST)	Anual	80
	24 horas	230
Partículas fracción (PM-10)	Anual	50
	24 horas	150
Partículas fracción (PM-2.5)	Anual	15
	24 horas	65

Partículas suspendidas en su fracción respirable (PM-10 y PM-2.5)

Características principales Partículas sólidas o líquidas dispersas en la atmósfera (su diámetro va de 0.3 a 10 $\mu\text{m}$ ) como polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento o polen. La fracción respirable de PST, conocida como PM-10 y PM-2.5, está constituida por aquellas partículas de diámetro inferior a 10 micras y 2.5 micras, respectivamente, que tiene la particularidad de penetrar en el aparato respiratorio hasta los alvéolos pulmonares.

Fuentes principales

De la combustión industrial y doméstica del carbón, de los procesos industriales, incendios, erosión eólica y de las construcciones, demoliciones y otros.

Efectos principales

Salud humana: produce irritación en las vías respiratorias. Su acumulación en los pulmones origina enfermedades como la silicosis y la asbestosis. Agravan el asma y las enfermedades cardiovasculares.

Materiales: deteriora los materiales de construcción y otras superficies.

Vegetación: interfiere en la fotosíntesis.

Medio ambiente: disminuyen la visibilidad y provocan la formación de nubes. Para el monitoreo se utilizo el Equipo:





## Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca

### Perfet Prime A 9600 Air Quality Detector



### 3.2.2 Resultados de Monitoreo de calidad de aire PM -10 y PM - 2.5

Monitoreo PM-10 y PM-2.5					
Empresa Tabacalera de Xamaica			Unidades u/m3		Fecha:
					16/05/2023
Estación	Ubicación Monitoreo	PM-2.5	PM-10	Normativa	
				PM-2.5 15	PM-10 50
E-1	Entrada principal	12	26		
E-2	Almacén Primer Nivel	13	30		
E-3	Selección de hojas	19	41		
E-4	Despaille	18	33		
E-5	Producción 1	20	61		
E-6	Producción 2	20	52		
E-7	Producción 3	19	54		
E-8	Parqueo	14	33		
E-9	Generador	11	27		
<b>Leyenda:</b>					
Supera Norma →					
Cumple Norma →					



## Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca

Como se aprecia en el cuadro anterior las mediciones se encuentran dentro de los límites permitidos o establecidos por las normas del Ministerio de medio ambiente para el control de la calidad de aire NA-AI-00 1 -03.

Perfect Prime

Records

NO	109	110
Date	2023.05.16	2023.05.16
Time	11:17	11:05
PM2.5	13	12
PM10	30	26
Temp	32.3	30.2
RH	68.8	68.9

Current: 005 Total: 0085

Perfect Prime

Records

NO	107	108
Date	2023.05.16	2023.05.16
Time	11:28	11:27
PM2.5	18	19
PM10	33	41
Temp	32.0	32.1
RH	70.3	69.4

Current: 005 Total: 0085

Perfect Prime

Records

NO	105	106
Date	2023.05.16	2023.05.16
Time	11:44	11:06
PM2.5	20	20
PM10	52	61
Temp	31.0	31.2
RH	69.5	68.0

Current: 005 Total: 0085

Perfect Prime

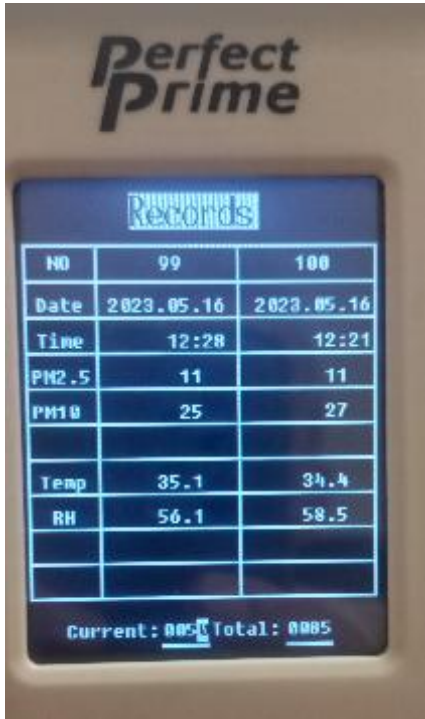
Records

NO	103	104
Date	2023.05.16	2023.05.16
Time	11:50	11:45
PM2.5	14	19
PM10	33	54
Temp	31.7	31.1
RH	65.7	68.0

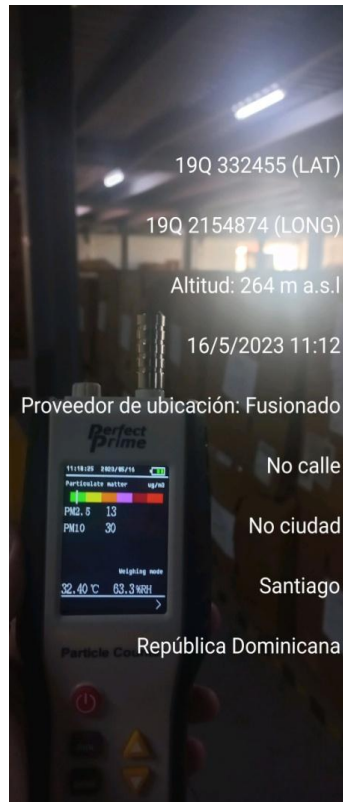
Current: 005 Total: 0085



# Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca



## Estaciones de Monitoreo





## Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca





## Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca





## Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca

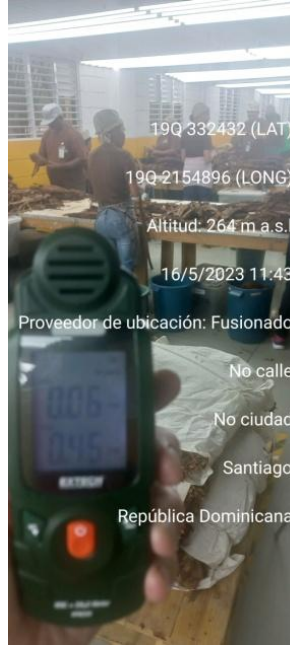
### 3.3 Monitoreo de Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) y Formaldehidos (HCHO)

Monitoreo COVs y HCHO					
Empresa Tabacalera del xamaica			Unidades		Fecha:
					27/07/2023
Estación	Ubicación Monitoreo	HCHO PPM	COVs (PPM)	Normativa	
				HCHO 0.75	COVs 3
E-1	Entrada principal	0.00	0.47		
E-2	Almacén Primer Nivel	0.03	0.56		
E-3	Selección de hojas	0.07	0.61		
E-4	Producción 1	0.06	0.47		
E-5	Producción 2	0.06	0.45		
E-6	Producción 3	0.00	0.41		
E-7	Etiquetas	0.01	0.46		
E-8	Parqueo	0.00	0.42		
E-9	Generador	0.03	0.50		
<b>Leyenda:</b>					
Supera Norma →					
Cumple Norma →					

Estaciones de Monitoreo



# Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca





## Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca



Como podemos apreciar en el cuadro anterior, los Parámetros de, Formaldehidos y Compuestos Orgánicos volátiles en el aire se encuentran dentro de las normas de calidad de aire de admisión,

Los Límite Permisible de Exposición promedio de HCHO en 8 horas: El patrono deberá asegurarse de que ningún empleado esté expuesto a una concentración aerosuspendida de formaldehido que exceda a 0.75 partes por millón de partes de aire (0.75 ppm), como un promedio de emisiones en 8 horas laborables. Para el monitoreo se utilizo el Equipo:

Para las mediciones se uso el siguiente equipo:



Extech VFM200 VOC/Medidor de formaldehido





# Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca



Ministerio de  
**Medio Ambiente**  
y Recursos Naturales

“Año del desarrollo agroforestal”



**Tabla 1.** Especificaciones de los límites de emisión de contaminantes al aire para fuentes fijas. Todas las unidades son miligramos por metro cúbico a condiciones normales ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ), excepto cuando se indica lo contrario.

CONTAMINANTE	ACTIVIDAD	EXISTENTE ( $\text{Mg}/\text{Nm}^3$ )	NUEVA ( $\text{Mg}/\text{Nm}^3$ )	OBSERVACIONES
Compuestos orgánicos volátiles (COV)	Fabricación de disolventes y diluyentes orgánicos compuestos	6.8 Kg/d ó 1.3 Kg/h	6.8 Kg/d ó 1.3 Kg/h	-Actividades que utilizan solventes orgánicos no reactivos foto-químicamente  Solventes sometidos a procesos de calentamiento o contacto con
	Fabricación de disolventes y diluyentes orgánicos compuestos	15 Kg/d ó 3 Kg/h	15 Kg/d ó 3 Kg/h	Actividades que utilizan solventes orgánicos foto-químicamente reactivos  Solventes no sometidos a proceso de calentamiento  Comprenden todas las emisiones durante las 12 horas de secado siguientes a la última aplicación de solventes orgánicos o productos que los contienen. Los diferentes componentes de un proceso continuo constituyen una sola
	Fundición de productos semiacabados de aluminio, magnesio, titanio, zinc y cobre	20	20	
	Hilatura, tejeduría y acabado de productos textiles	20	20	
	Fabricación de otros productos químicos	20	20	Fabricación de tinte



Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca

# Anexos:



## Anexo 1: Datos Técnicos Equipo Monitoreo de Calidad de Aire

Principio de los sensores	PM2.5 Tipo optoelectrónico
Método de muestreo	Tipo de bombeo
Fuentes de luz	Diodo láser
Canales de tamaño de grano	0.3um 2.5um 10 um
Caudal	1L / min.
Rango de medida	0-1000ug / m <sup>3</sup>
Relación de resolución	1 ug
Método de prueba	Manual
Tiempo de muestreo	50s
Método de muestreo	Tipo de bombeo
Precisión típica	<20%
Unidad de concentración	Pieza / L   ug / m <sup>3</sup>
Rango de temperatura	0 ~ 50 ° C
Precisión típica	± 1 ° C
Rango de humedad	0 ~ 99% HR
Precisión típica	± 2% HR
Temperatura de trabajo	-10 ~ 50 ° C
Humedad de trabajo	10 ~ 90% HR
Datos almacenados	999 conjuntos
Apagado automático	2 minutos (sin operación de tecla)
Especificación adaptador Entrada:	AC100 ~ 240V -50 / 60Hz;
salida:	9VDC, 500mA
Fuente de alimentación	batería de litio recargable de 7.4V



## Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca

USB	puede proporcionar energía (no puede descargar datos)
Corriente de arranque	120mA
Corriente trabajo	200mA
Método de visualización	Pantalla de valor LCD.
.	Retroiluminación de color
Tamaño de pantalla	2.8 pulgadas
Resolución de pantalla	320 * 240
Restablecer	325 g (batería incluida)
Dimensión	245 × 85 × 40 mm



## Anexo 2: Datos y Calibración del Equipo



Sonómetro utilizado Tes-1350-A



Certificado Calibración

### CARACTERÍSTICAS

- Medidor IEC 61672:2013 Clase 2 y ANSI S1.4:2014 Tipo 2
- Pantallas digitales y analógicas
- Rango de frecuencia de 20 Hz a 8 KHz
- Rango de medición de 30 a 130 dB
- Ponderación de frecuencia de A/C
- Ponderación de tiempo rápida y lenta
- Rango dinámico de 100 dB



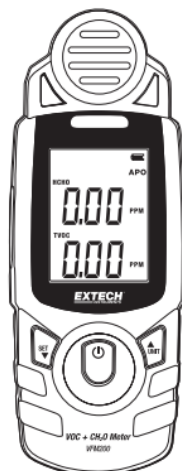
## Anexo 3: Datos y Calibración del Equipo

**EXTECH**  
INSTRUMENTS

Manual de usuario

Probador de formaldehído (HCHO o CH<sub>2</sub>O) y  
compuestos orgánicos volátiles totales (COVT)

Modelo VFM200



Traducciones del Manual del Usuario disponibles en [www.extech.com](http://www.extech.com)

### **Características**

- Con tecnología de celda de combustible sensor de formaldehído
- Mediciones de alta precisión
- Pantalla LCD con luz de fondo
- Indicador en tiempo real de la concentración de HCHO (formaldehído) en el aire
- Indicador en tiempo real de concentración de COVT (compuestos orgánicos volátiles totales) en aire
- Selección de dos unidades (ppm, mg/m<sup>3</sup>)
- Audio-visual alarmas alta y baja para el HCHO
- Apagado automático



## Informe Monitoreo Tabacalera del Xamayca

### ***Especificaciones***

Sensor	Tecnología profesional de celda de combustible
Escala de HCHO	0.00 a 5.00 mg/m <sup>3</sup> (o ppm)
Resolución HCHO	0.01 mg/m <sup>3</sup> (o ppm)
Precisión básica HCHO	±5% FS
Escala COVT	0.00 a 9.99 mg/m <sup>3</sup> (o ppm)
Resolución COVT	0.01 mg/m <sup>3</sup> (o ppm)
Precisión básica de COVT	±5% FS
Tiempo de respuesta	≤ 2 segundos
Temperatura de operación	0°C a 40°C (32 a 104°F)
Temperatura de almacenamiento	-10°C a 60°C (14 a 140°F)
Fuente de tensión	Batería recargable de polímero de ion de litio (7.4V 1300mAh)
Tiempo para carga de la batería	Aprox. 3 horas con adaptador de CA
Batería	7.4V 1300mAh (pieza # VPC-BATT)
Dimensiones	165 x 60 x 25 mm (6.5 x 2.4 x 1.0".)
Peso	584g (20.6 oz.)

**Copyright © 2016 FLIR Systems, Inc.**

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.

ISO-9001 Certified

**[www.extech.com](http://www.extech.com)**