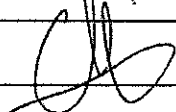
	F-GC-30 Versión 5 Junio 2020	<b>GESTIÓN DE CONTRATACIÓN</b>	
		<b>LISTA CHEQUEO PAGO DE ACTAS - CONTRATO SUMINISTROS</b>	

# CONTRATO Y AÑO	202/2020	Acta N.º	1 Y FINAL	1. VALOR INICIAL (incluido IVA)	48.357.435
				2. VALOR ADICIÓN (+)	
CONTRATISTA	AUTOMATIZACION SA			3. VALOR TOTAL (1+2)	48.357.435
NIT O CC:	890.900.769.9			4. VALOR ACTAS ANTERIORES (-)	
CDP (#, rubro y fecha)	0549 DEL 18 DE JUNIO DEL 2020			5. VALOR PRESENTE ACTA (-)	48.357.435
RP (#, rubro y fecha)	0735 2020/09/04			6. VALOR NO EJECUTADO (3 - 4 - 5)	0
<b>OBJETO DEL CONTRATO:</b> Adquisición de equipos electrónicos para habilitar el sistema de telemetría y control automático del bombeo las Carolas, La Florida y tanques de Almacenamiento de Palestina.					
TIPO DE RECURSOS	PROPIOS	CENTRO DE COSTOS y PROCEDIMIENTO			

PAQUETE 1 - DOCUMENTOS CON DESTINO A SECCIÓN SUMINISTROS	✓
1- Copia de la Factura (Régimen Común) o Factura equivalente (régimen simplificado).	X
2- Certificación recibo de bienes. Formato F-GF-19	X
3- Distribución por centro de costos - cantidades. Formato F-GF-33.	X

**Nota:** Se debe presentar los tres paquetes con la información establecida en la presente lista de chequeo a la Sección Suministros, quien expide el informe de recibo de almacén (IRA) y devuelve los paquetes 2 y 3 al Supervisor correspondiente.

Susana Gomez Osorio  
NOMBRE DE QUIEN RECIBE

  
FIRMA

PAQUETE 2 - DOCUMENTO VERIFICADOS - SECRETARIA GENERAL	✓	# FOLIOS
1- Acta parcial o final del contrato.	X	1
2- Autoliquidaciones en Salud, Pensiones y Riesgos profesionales del personal y del contratista (Personas naturales) o Certificado de Cumplimiento del Artículo 50 de la Ley 789/02 (Personas jurídicas)	X	2
3- Copia de la Factura (Régimen Común) o Factura equivalente (régimen simplificado).	X	1
4- Informe del Supervisor.	X	4
5- Evaluación del Supervisor Formato F-GC-17 (Solo aplica para el acta final)	X	1
6- Informe de recibo de almacén (IRA).	X	1
7- Certificado de calidad del producto.	X	35
8- Trazabilidad de la tubería (Aportado por el Proveedor de acuerdo con lo estipulado en el numeral 2.5.2 del Análisis de Conveniencia y Oportunidad)	N/A	

**Nota:** Si pasados tres (3) días después del recibo de esta documentación el Supervisor del contrato no presenta correcciones, quedará en firme y será subida al SECOP.

**Secretaría General CERTIFICA** que el Supervisor del Contrato entregó la documentación para ser archivada en la carpeta correspondiente.




F-GC-30  
Versión 5  
Junio 2020

GESTIÓN DE CONTRATACIÓN

LISTA CHEQUEO PAGO DE ACTAS - CONTRATO SUMINISTROS

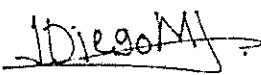

\_\_\_\_\_  
NOMBRE DE QUIEN RECIBE

\_\_\_\_\_  
FIRMA

	F-GC-30 Versión 5 Junio 2020	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN
		LISTA CHEQUEO PAGO DE ACTAS - CONTRATO SUMINISTROS

PAQUETE 3 - DOCUMENTOS CON DESTINO A SECCIÓN TESORERÍA		✓
1- Acta parcial o final del contrato		X
2- Factura (Régimen Común) o Factura equivalente (régimen simplificado) - (Original)		X
3- Evaluación del Supervisor Formato F-CG-17 (Solo aplica para el acta final).		X
4- Autoliquidaciones en Salud, Pensiones y Riesgos profesionales del personal y del contratista (Personas naturales) o Certificado de Cumplimiento del Artículo 50 de la Ley 789/02 (Personas jurídicas).		X
5- Certificado cuenta bancaria del contratista (Aplica para el acta 1 o por cambio de cuenta a solicitud del proveedor)		X
6- Distribución por centro de costos. Formato F-GF-32 - Copia de este formato se debe entregar en Planeación y Proyectos _____ (firma de recibido)		X
7- Copia del registro presupuestal		X

Fecha de presentación \_\_\_\_\_

DATOS DEL SUPERVISOR		
✓ JUAN DAVID MUÑOZ	ADMINISTRADOR PALESTINA	
✓ RAMIRO ROLDAN ZABALA	INSPECTOR ELECTRONICO	
NOMBRE	CARGO	FIRMA

DATOS PARA LA TRANSFERENCIA DE PAGOS		
690076909	BANCOLOMBIA	CORRIENTE
CUENTA	BANCO	TIPO DE CUENTA



@Empocaldas @empocaldas\_oficial  
empe@empocaldas.com.co  
www.empocaldas.com.co

### ACTA DE RECIBO N. 1 Y FINAL

CONTRATO No. 0202/2020  
CONTRATISTA AUTOMATIZACION S.A.  
NIT 890.900.769-9  
OBJETO ADQUISICION DE EQUIPOS ELECTRONICOS  
PARA HABILITAR EL SISTEMA TELEMETRIA Y  
CONTROL AUTOMATICO DEL BOMBEO LAS  
CAROLAS, LA FLORIDA Y TANQUES DE  
ALMACENAMIENTO DE PALESTINA  
VALOR \$ 48.357.435 INCLUIDO IVA  
RECURSOS PROPIOS

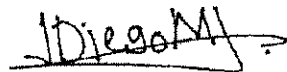
En la ciudad de Manizales, el día **08 NOV 2020**, se reunieron  
El Administrador de Palestina JUAN DIEGO MUÑOZ LÓPEZ Supervisor  
Administrativo, El Inspector Electrónico RAMIRO ROLDÁN ZABALA Supervisor  
Técnico por parte de EMPOCALDAS S.A. E.S.P y el señor JORGE ALBERTO  
GARCIA CARUZO, Representante legal de AUTOMATIZACIÓN S.A; con el fin de  
realizar el acta No. 1 y Final del contrato No. 0202 del año 2020.

VALOR DEL CONTRATO \$ 48.357.435 INCLUIDO IVA  
VALOR ACTA No. 1 y FINAL \$ 48.357.435 INCLUIDO IVA  
VALOR MENOS EJECUTADO \$ 00

No siendo otro el motivo de la presente acta se firma por los que en ella intervinieron

  
RAMIRO ROLDAN ZABALA  
Inspector electrónico  
Empocaldas SA ESP

  
JORGE ALBERTO GARCIA CARUZO  
Representante legal  
AUTOMATIZACIÓN S.A.

  
JUAN DIEGO MUÑOZ LOPEZ  
Administrador seccional Palestina  
EMPOCALDAS SA E.S.P

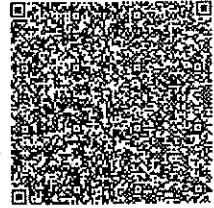


Carrera 23 # 75-82 Manizales - Caldas  
PBX: (+57) (6) 886 7080 NIT: 890.803.239-9



**AUTOMATIZACION S.A.**  
 NIT: 890.900.769-6  
 Cr 44 57 Sur 67, Sabaneta - Colombia  
 Email: facturas@automatizacion.com.co  
 www.automatizacion.com.co  
 Al servicio de la Industria para el desarrollo del país  
 Teléfono: (4) 4487566

IVA - REGIMEN COMÚN  
 NO SOMOS GRANDES CONTRIBUYENTES  
 ESTA FACTURA DE VENTA ES UN TÍTULO VALOR SEGÚN LEY 1231  
 2008-07-17  
 ACTIVIDAD ECONÓMICA: 4659  
 Resolución DIAN Facturación No 18764000334218 Prefijo: FEV No  
 Inicial 1501 Final 3000  
 Fecha Resol. 2020-06-26 Vigencia 2022-06-26



**Representación Gráfica De Factura Electrónica De Venta**

CUFE:82d05dda03724689a5519672ebf97273e4f4beb64b3f1cba4a7f6e62df3ca9ca8d37a66fcc99223bc190a995e48b7185

<b>SEÑORES:</b> 890803239-9 EMPRESAS DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS SA ESP CARRERA 23 No 75-82 Tel 6-8867080 MANIZALES - CALDAS Colombia	<b>DESPACHADO A:</b> CARRERA 23 No. 75-82, MANIZALES Nro Remisión 34416, 34534, 34565 Tel	<b>ORDEN DE COMPRA</b> 202	<b>FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA</b> FEV2509
		<b>RUTA</b>	<b>FECHA GENERACIÓN</b> 12/11/2020 11:12:59
		<b>PEDIDO</b>	<b>FECHA VENCIMIENTO</b> 12/12/2020

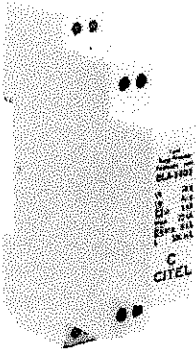
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	U/M	VALOR UNITARIO	% DESCUENTO	IMPUESTO		VALOR NETO	VALOR TOTAL
						%	VALOR		
MDR4012	1 Fuente de Alimentación 3 3A 12VDC 2 Fuente de poder 12Vcd, 40W, 3 3A industrial conmutada montaje en riel din Ref MDR4012	2.00	MA	299 500,00		IVA 19,00	113 810,00		599 000,00
DLA-24D3	2 DPS para señal 4-20 mA Protección desenchufable en caja DIN Versión 1 par Un - 24 V Protección del conductor del blindaje Sin corte de línea Conforme a la EN 61643-21 Homologado UL497A	7.00	MA	857 000,00		IVA 19,00	1 139 810,00		5 999 000,00
R82-520A-011	3 Transmisor de Nivel radar de ráfaga de pulsos 1 Transmisor de radar de ráfaga de pulsos frecuencia de 26 GHz Cuerpo de un solo compartimento, aluminio Alimentado por lazo, 24 VDC, con HART® Señal de salida 4-20 mA Conexión eléctrica ¼" NPT Conexión al proceso 2" NPT, Antena tipo cono encapsulada	1.00	MA	6 126 500,00		IVA 19,00	1 164 035,00		6 126 500,00
Sistema IoT_4.0	4 Sistemas de IoT para industria 4.0 Cuenta con: 3 entradas 4-20mA, 4 Entradas de señales digitales, 4 Salidas digitales, puerto de comunicación ModbusRTU (RS-485), interfaz Modbus TCP/IP (Slave o Master), interfaz micro USB, interfaz I2C interfaz de comunicación ethernet, estas señales son digit	1.00	MA	17 349 500,00		IVA 19,00	3 296 405,00		17 349 500,00
FEV111200V153A181A1A0 A1B4A1V3CWAT3	5 Sensor de caudal electromagnético 1 Tipo de montaje Integral Diámetro DN 200 (8 in ) Conductividad de fluido >20 - 85 cm l Rango de flujo 3,2 : c 1000m3/h Medición de flujo Bi-direccional Totalizadores Mínimo 3 directo-inverso-Neto Recubrimiento interno Polipropileno Diseño de los electrodos PI	1.00	MA	10 562.500,00		IVA 19,00	2 006.875,00		10 562.500,00
	<b>RedeFuente</b> 1,015,912.50								
	<b>TOTAL NRO LINEAS: 5</b>								

<b>OBSERVACIONES:</b> Bancolombia Cuenta Corriente No. 006-900769-09, Banco de Bogotá Cuenta Corriente No. 225188333 Cuenta de Compensación Helm Bank USA Cuenta Corriente No. 1040144433 Titular AUTOMATIZACION S.A ABA 067011456, Dirección 999 Brickell Avenue Miami, FL 33131 Gestión Comercial Lady Sierra Zapata Elaborada por: Jorge Jaramillo - facturas@automatizacion.com.co C Costo: 01 Tipo Fact: A  Medio de Pago: Transferencia Débito Forma de Pago: Crédito VALOR LETRAS: CUARENTA Y OCHO MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO PESOS CON CERO C/VS M/CTE. CONDICIONES DE PAGO: CREDITO 30 DIAS El ejemplar que reciba la DIAN se utilizará sólo para fines de control, verificación y fiscalización	<b>TOTAL UNIDADES:</b>	<b>TOTAL BRUTO</b> 40.636.500,00 <b>DESCUENTO</b> 0 <b>ANTICIPOS</b> 0,00 <b>IVA 19,00%</b> 7.720.935,00  <b>VR. TOTAL FACTURA COP:</b> 48.357.435,00
--	------------------------	--

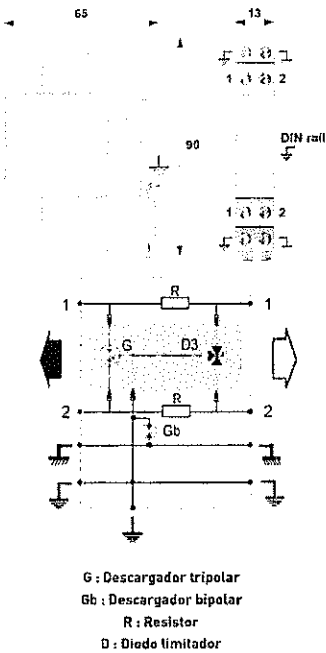
<b>REMISION: 34416</b>		
_____ <b>Nombre de Quien Recibe</b>	_____ <b>Firma y Sello de Recibido</b>	_____ <b>Fecha de Recibido</b>

CITEL

DLA-24D3



- Protección desenchufable en caja DIN
- Versión 1 par
- Un : 24 V
- Protección del conductor del blindaje
- Sin corte de línea
- Conforme a la EN 61643-21
- Homologado UL497A



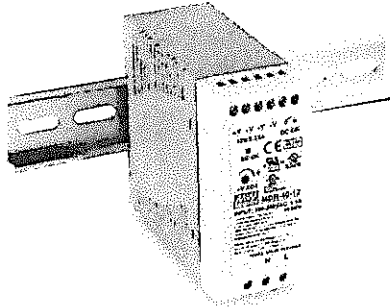
Red	4-20 mA
Tensión nominal de línea	Un 24 V
Tensión DC máx. de operación	Uc 28 V
Frecuencia máx.	f max. > 3 MHz
Perdida de inserción	< 1 dB
Corriente máx. De línea	Il 300 mA
Corriente de descarga máxima (Capacidad máx. En onda 8/20µs por polo)	Imax 20 kA
Modo(s) de protección	Modo común/diferenciado
Nivel de protección (Según categoría de prueba C3 del IEC 61643-21 - Línea/Línea)	Up 40 V
Corriente de choque (Prueba 10/350µs x 2 - categoría D1)	Iimp 5 kA
Corriente de descarga nominal (Prueba 8/20µs x 10 - categoría C2)	In 5 kA
Tecnología	GDT+Diodo limitador
Configuración protección	1 par + blindaje
Conexión a la red	por tornillos - sección mini/máxi 0.4-1.5 mm <sup>2</sup>
Formato	Caja DIN desenchufable
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (DIN 60715)
Materia plástico	Termoplástico UL94-V0
Temperatura de operación	-40/+85°C
Clase de protección	IP20
Modo de fallo	Corto-circuito - interrupción de transmisión - modo de falla 2
Módulo(s) enchufable	DLAM-24D3
Conformidad con las normas	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497A
Certificación	UL listed

6403011



# 40W Single Output Industrial DIN Rail Power Supply

# MDR-40 series



- Features :
  - Universal AC input/Full range
  - Protections: Short circuit / Overload / Over voltage
  - Cooling by free air convection
  - Can be installed on DIN rail TS-35/7.5 or 15
  - Class I, Div 2 Hazardous Locations T4
  - LED indicator for power on
  - DC OK relay contact
  - No load power consumption < 0.75W
  - 100% full load burn-in test
  - 3 years warranty



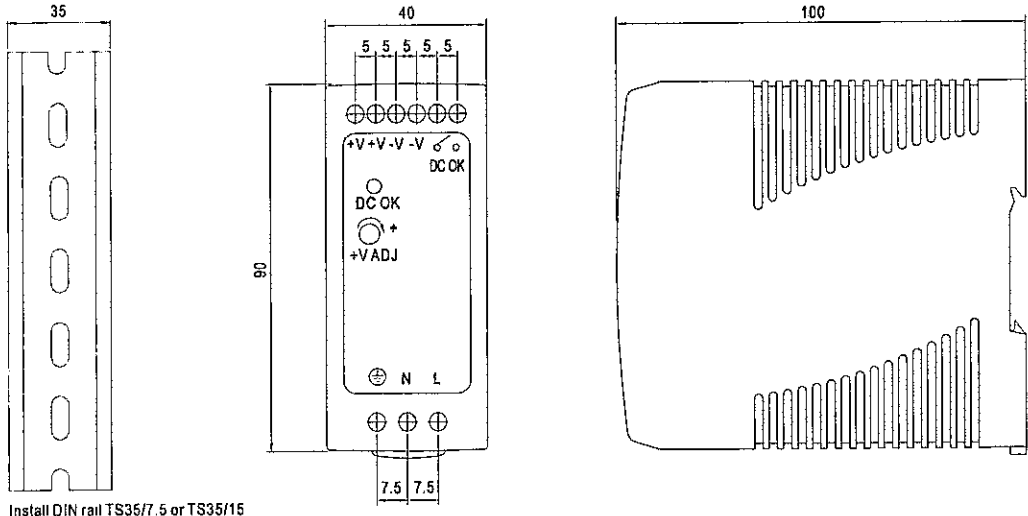
## SPECIFICATION

MODEL	MDR-40-5	MDR-40-12	MDR-40-24	MDR-40-48	
OUTPUT	DC VOLTAGE	5V	12V	24V	48V
	RATED CURRENT	6A	3.33A	1.7A	0.83A
	CURRENT RANGE	0 ~ 6A	0 ~ 3.33A	0 ~ 1.7A	0 ~ 0.83A
	RATED POWER	30W	40W	40.8W	39.8W
	RIPPLE & NOISE (max.) Note.2	80mVp-p	120mVp-p	150mVp-p	200mVp-p
	VOLTAGE ADJ. RANGE	5 ~ 6V	12 ~ 15V	24 ~ 30V	48 ~ 56V
	VOLTAGE TOLERANCE Note.3	± 2.0%	± 1.0%	± 1.0%	± 1.0%
	LINE REGULATION	± 1.0%	± 1.0%	± 1.0%	± 1.0%
	LOAD REGULATION	± 1.0%	± 1.0%	± 1.0%	± 1.0%
	SETUP, RISE TIME Note.5	500ms, 30ms/230VAC    500ms, 30ms/115VAC at full load			
HOLD UP TIME (Typ.)	50ms/230VAC    20ms/115VAC at full load				
INPUT	VOLTAGE RANGE	85 ~ 264VAC    120 ~ 370VDC			
	FREQUENCY RANGE	47 ~ 63Hz			
	EFFICIENCY (Typ.)	78%	86%	88%	88%
	AC CURRENT (Typ.)	1.1A/115VAC    0.7A/230VAC			
	INRUSH CURRENT (Typ.)	COLD START 30A/115VAC    60A/230VAC			
LEAKAGE CURRENT	< 1mA / 240VAC				
PROTECTION	OVERLOAD	105 ~ 150% rated output power Protection type : Constant current limiting, recovers automatically after fault condition is removed			
	OVER VOLTAGE	6.25 ~ 7.25V	15.6 ~ 18V	31.2 ~ 36V	57.6 ~ 64.8V
		Protection type : Shut down o/p voltage, re-power on to recover			
FUNCTION	DC OK SIGNAL	Relay contact rating(max.): 30V/1A resistive			
ENVIRONMENT	WORKING TEMP.	-20 ~ +70°C (Refer to "Derating Curve")			
	WORKING HUMIDITY	20 ~ 90% RH non-condensing			
	STORAGE TEMP., HUMIDITY	-40 ~ +85°C, 10 ~ 95% RH			
	TEMP. COEFFICIENT	± 0.03%/°C (0 ~ 50°C)			
	VIBRATION	Component : 10 ~ 500Hz, 2G 10min./1cycle, period for 60min. each along X, Y, Z axes ; Mounting : Compliance to IEC60068-2-6			
SAFETY & EMC (Note 4)	SAFETY STANDARDS	UL508, UL62368-1, TUV EN62368-1, Class I, Div. 2 Group A, B, C, D Hazardous Locations T4, EAC TP TC 004, BSMI CNS14336-1, AS/NZS 60950.1 approved			
	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P:3KVAC    I/P-FG:2KVAC    O/P-FG:0.5KVAC			
	ISOLATION RESISTANCE	I/P-O/P, I/P-FG, O/P-FG:>100M Ohms / 500VDC / 25°C / 70% RH			
	EMC EMISSION	Compliance to EN55032 (CISPR32), EN61204-3 Class B, EN61000-3-2, -3, EAC TP TC 020, CNS13438 Class B			
	EMC IMMUNITY	Compliance to EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, EN55024, EN61000-6-2, EN61204-3, heavy industry level, criteria A, EAC TP TC 020			
OTHERS	MTBF	301.7K hrs min.    MIL-HDBK-217F (25°C)			
	DIMENSION	40*90*100mm (W*H*D)			
	PACKING	0.3Kg, 42pcs/13.6Kg/0.82CUFT			
NOTE	1. All parameters NOT specially mentioned are measured at 230VAC input, rated load and 25°C of ambient temperature. 2. Ripple & noise are measured at 20MHz of bandwidth by using a 12" twisted pair-wire terminated with a 0.1uf & 47uf parallel capacitor. 3. Tolerance : includes set up tolerance, line regulation and load regulation. 4. The power supply is considered a component which will be installed into a final equipment. The final equipment must be re-confirmed that it still meets EMC directives. For guidance on how to perform these EMC tests, please refer to "EMI testing of component power supplies." (as available on <a href="http://www.meanwell.com">http://www.meanwell.com</a> ) 5. Length of set up time is measured at first cold start. Turning ON/OFF the power supply may lead to increase of the set up time. 6. The ambient temperature derating of 3.5°C/1000m with fanless models and of 5°C/1000m with fan models for operating altitude higher than 2000m(6500ft)				



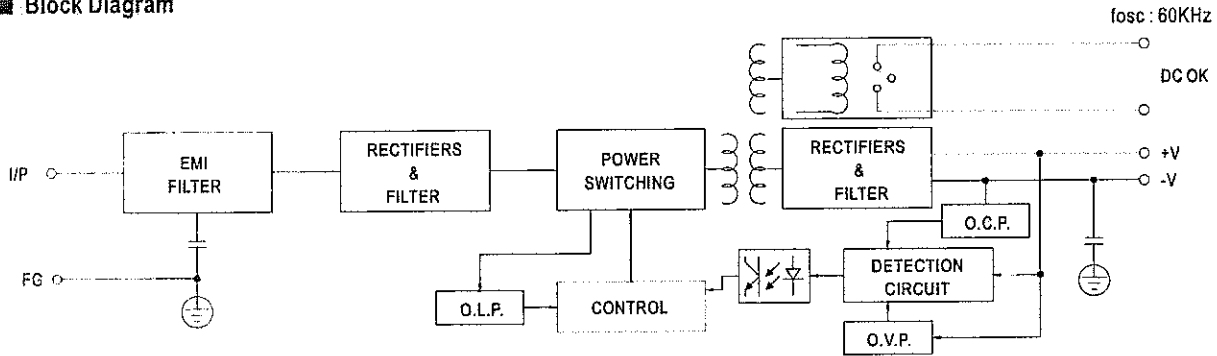
■ Mechanical Specification

Case No.962A Unit:mm



Install DIN rail TS35/7.5 or TS35/15

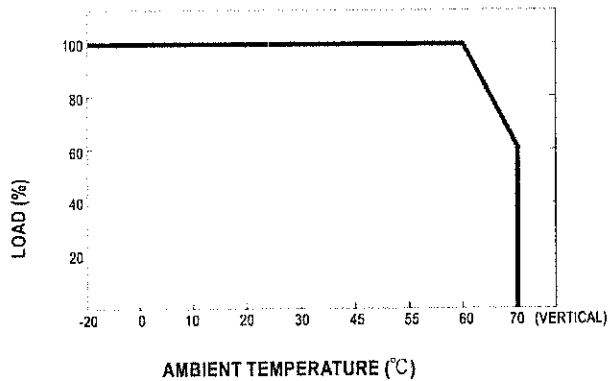
■ Block Diagram



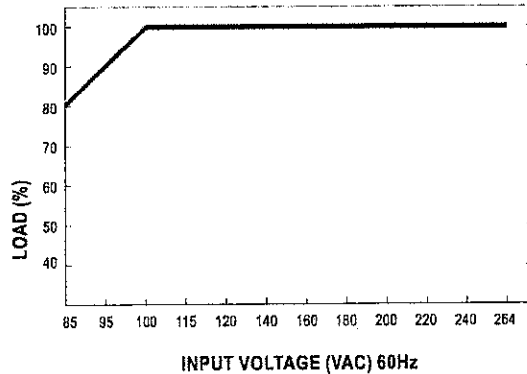
■ DC OK Relay Contact

Contact Close	PSU turns on / DC OK.
Contact Open	PSU turns off / DC Fail.
Contact Ratings (max.)	30V/1A resistive load.

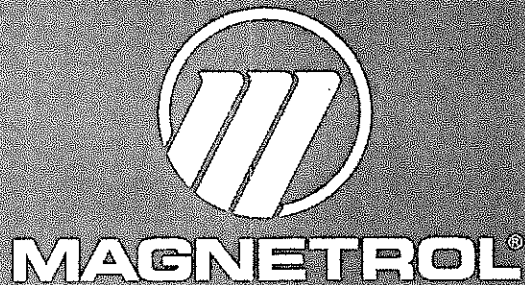
■ Derating Curve



■ Output Derating VS Input Voltage







## Modelo R82 Transmisor de Nivel de Radar de Ráfaga de Pulsos

### DESCRIPCIÓN

El Modelo R82 es un transmisor de radar económico alimentado por lazo que trae el radar a aplicaciones comunes. Aplicaciones que anteriormente eran consideradas solo con ultrasonido ahora pueden emplear la tecnología avanzada de radar. La electrónica está contenida en un compartimento único y compacto de aluminio o Lexan®. El R82 mide efectivamente incluso en atmósferas saturadas con vapor. La tecnología de ráfaga de pulsos y un avanzado proceso de señal evitan disturbios comunes como ecos falsos causados por obstrucciones, reflejos multi-vías de escaleras en el tanque o turbulencias causadas por agitadores, químicos agresivos o aireadores.

### TECNOLOGÍA

El Radar de Ráfaga de Pulsos R82 emite ráfagas cortas de energía de 26 GHz. Los circuitos de tiempo de alta velocidad miden el tiempo en que se refleja la señal desde la superficie del líquido. Los sofisticados procesos de señal filtran reflejos falsos y ruido externo. El nivel exacto se calcula por factores de altura de tanque e información de desfase del sensor. La electrónica del R82 es extremadamente eficiente energéticamente de forma que el ciclaje operativo común en otros radares no es necesario. Esto permite seguir altos rangos de cambio de nivel de hasta 180"/min (4.5 mts/min).

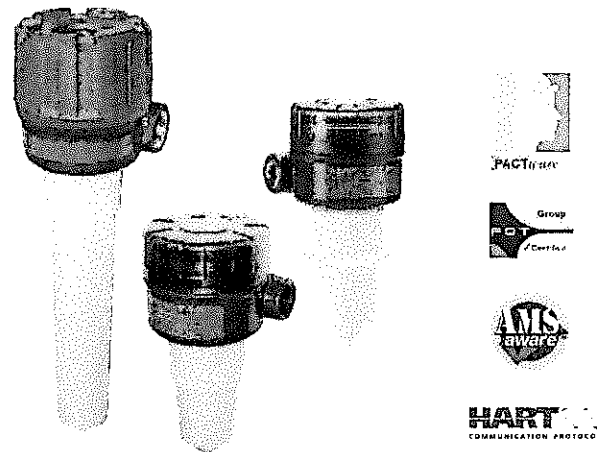
### APLICACIONES

**MEDIOS** Líquidos y barro; hidrocarburos o medios con base en agua (dieléctrico 1.7-100).

**RECIPIENTES** Alta eficacia en tanques de almacenamiento según la temperatura y presión de rango. Fosas y cisternas, tanques metálicos y fabricados en plástico, vidrio y concreto.

**CONDICIONES** Casi todas las mediciones y aplicaciones de control incluyendo condiciones de proceso que exhiban gravedades específicas y dieléctricos variantes, vapores visibles, altos rangos de lleno/vacío y cierta turbulencia.

**APLICADOS** Todos los mercados de proceso incluyendo reemplazo de transmisores ultrasónicos alimentados por lazo.



### CARACTERÍSTICAS

- Transmisor de 24 VDC alimentado por el lazo de control para nivel, volumen y medición de caudal en canal abierto.
- Frecuencia de 26 GHz
- Se configura con pantalla de 2 líneas x 16 caracteres, teclado de 4 botones y Programa PACTware™ PC (vea boletín 59-101).
- Rango: 15" a 40 pies (0.4 a 12.2 m)
- Ambiente: -40 a +175 °F (-40 a +80 °C)
- Proceso
 

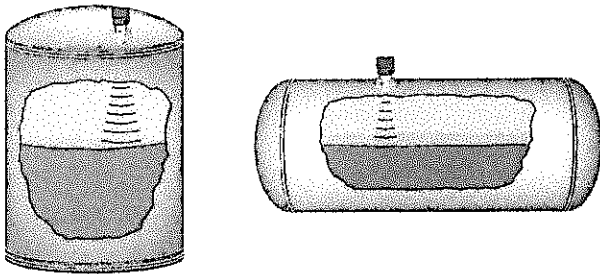
Temperatura:	-40 a +200 °F (-40 a +93 °C)
Presión:	Vacío hasta 200 psig (13.8 bar)
Dieléctrico:	1.7-100
- Rango hasta ±0.2" (5 mm) o 0.05% de altura de tanque
- Cubierta de Lexan® EXL o aluminio
- Antena tipo cono encapsulada en polipropileno, Tefzel® (opcional)
- Extensiones de antena de 2" (50 mm) y 8" (200 mm)
- Conexiones de 2" NPT o BSP (cédula 40 máximo)
- Patrón de haz ajustable sin retirar el transmisor del recipiente
- Salida de antena de <0.01 mW (prom), <2 mW (máx)
- Nivel de Integridad de Seguridad (SIL) valor 1 (SFF 89.1%)
- Tanques de configuraciones comunes y tabla extrapolación de 20 puntos para configuración rápida y precisa de volumen.
- Ecuación genérica de descarga de flujo y 35 elementos primarios tipo canaleta (flume/weir) para aplicaciones de medición de caudal en canal abierto.
- Dos totalizadores de 7-dígitos cada uno, uno repositionable y el otro no.

## APLICACIONES DE NIVEL

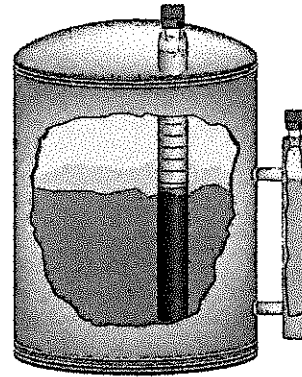
### RADAR DE RÁFAGA DE PULSOS

TANQUES DE ALMACENAJE Y CONTENCIÓN INTERMEDIA

CONDICIONES – Superficies tranquilas

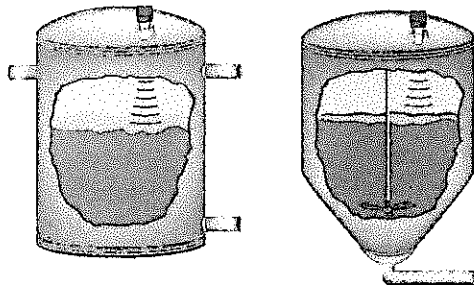


CÁMARAS Y TUBERÍA EXTERNAS (2" SOLAMENTE)



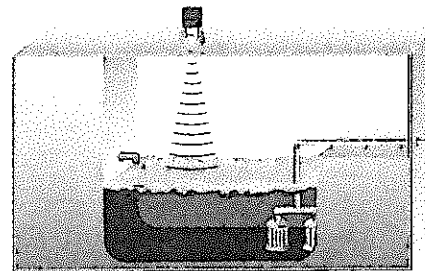
RECIPIENTES DE MEZCLADO Y LICUADO

CONDICIONES – Turbulencia moderada y dieléctrico cambiante

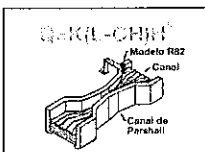


CISTERNAS CERRADAS

CONDICIONES – Turbulencia y dieléctrico cambiante

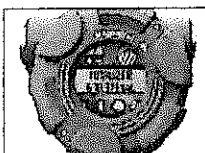


## APLICACIONES DE MEDICION DE CAUDAL EN CANAL ABIERTO



### Extensa Selección de Elementos Primarios de Medición

Con un total de 35 curvas para canaletas (flume/weir) almacenadas en la memoria de la electrónica sería difícil conseguir una aplicación en canal abierto que no pueda ser manejada por el transmisor R82. Las aplicaciones mas difíciles pueden ser resueltas empleando bien sea la ecuación genérica de descarga de flujo o la tabla de interpolación de 20 puntos permitiendo la programación de ecuaciones de flujo únicas o complejas.

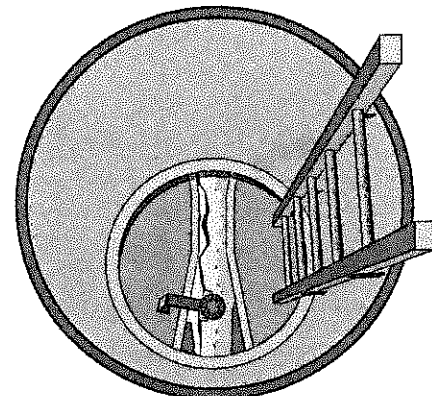


### Dos Totalizadores de Flujo

Dos totalizadores de flujo de 7-dígitos cada uno para registrar caudales en pies cúbicos, galones, millones de galones, litros, millones de litros, o metros cúbicos. Uno de los totalizadores es reposicionable y el otro no. Varios factores de multiplicación disponibles para la escala apropiada de medición. El tiempo de totalización también es registrado para indicar el tiempo de registro de cada totalizador.

### CANALES Y PRESAS CERRADOS

CONDICIONES – Turbulencia y dieléctrico cambiante



NOTA: Para lograr la mejor precisión, instale el transmisor por lo menos 12 cms por encima de la canaleta. Esta distancia varía de acuerdo al tipo y tamaño de la canaleta empleada. Consulte con fábrica si necesita ayuda con esta dimensión.

# T E C N O L O G Í A

## R A D A R   D E   R Á F A G A   D E   P U L S O S

El transmisor R82 es una unidad que se monta por la parte superior y dispara ráfagas de pulsos verticalmente hacia abajo a una frecuencia de 26 GHz. El R82 emite ráfagas cortas de energía de 26 Ghz (Figura 2) y mide el tiempo de tránsito de la señal reflejada desde la superficie del líquido.

La distancia se calcula usando la ecuación Distancia igual a velocidad de la luz multiplicado por el tiempo de tránsito dividido entre 2 y luego desarrollando el valor de nivel factorizando la altura del tanque y el retraso del sensor (Figura 2). El punto de referencia para los cálculos de distancia y nivel es el punto de referencia de sensor (fondo de la rosca NPT, alto de la rosca BSP o cara de la brida).

La medición de nivel exacto se tiene restando reflexiones de objetivos falsos y ruido externo por el uso de sofisticado proceso de señal. Los circuitos del R82 tienen eficiencia de energía extrema de modo que no requiere ciclos forzosos para realizar medición efectiva. Por esta razón puede seguir altos rangos de cambio (180 pulgadas [450 cms] por minuto) que ha sido imposible con otros transmisores de radar alimentados por lazo.

Configurando el tipo y geometría del recipiente, la electrónica puede calcular el volúmen de líquido en el recipiente. En forma similar, dando el tipo y geometría de la canaleta empleada, el R82 puede calcular caudal de flujo en canales abiertos convirtiendo la medición de nivel en unidades de volumen por unidad de tiempo. Las geometrías mas comunes de recipientes y canaletas están almacenadas en la programación del R82. También existe una tabla de interpolación de 20 puntos para configurar tanques de forma asimétrica y canaletas de geometría particular.

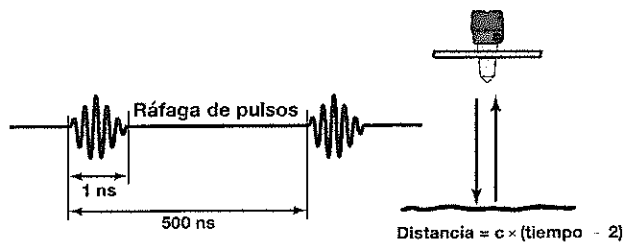


Figura 1

## C O N S I D E R A C I O N E S   O P E R A C I O N A L E S

Las aplicaciones de radar se caracterizan por tres condiciones básicas:

- Dieléctrico
- Distancia (rango de medición)
- Disturbios (turbulencia, espuma, blancos falsos, reflejos múltiples y rango de cambio)

El Transmisor de Radar R82 viene con dos configuraciones básicas de antena:

- Cono encapsulado en polipropileno
- Cono encapsulado en efzel\*

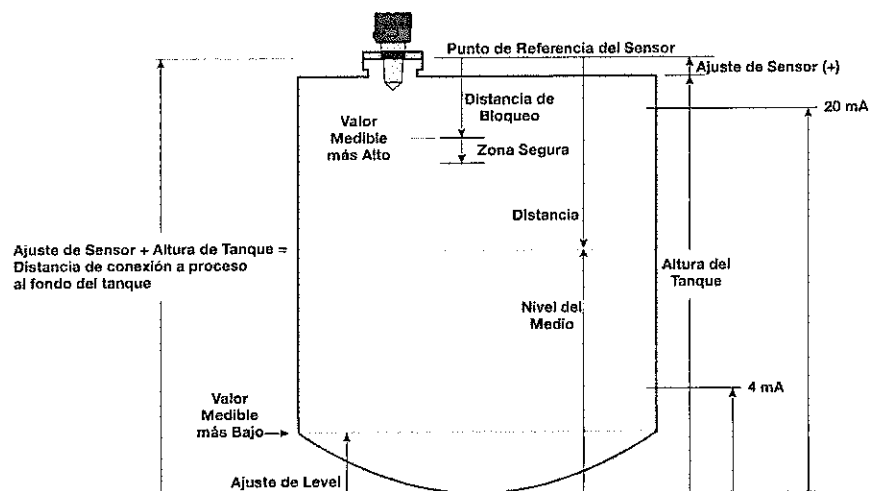


Figura 2

## CONSIDERACIONES OPERACIONALES (cont.)

El rango máximo de medición (distancia) se calcula como Altura de Tanque + Ajuste de Sensor. Vea la Figura 2 en la página 3. Se mide desde el punto de referencia del sensor (fondo de la rosca NPT, alto de la rosca BSP o cara de la brida). La Tabla de Distancia Máxima muestra el rango de medición máximo de cada antena basado en dieléctrico y turbulencia.

**DISTANCIA MÁXIMA** pies (metros)

Dieléctrico	Turbulencia	R82
1.7-3.0	Ninguna	26 (8.0)
	Ligera, < 0.5"	21 (6.4)
	Moderada, < 1.0"	14 (4.3)
	Fuerte, > 1.0"	7 (2.1)
3.0-10.0	Ninguna	33 (10.1)
	Ligera, < 0.5"	26 (7.9)
	Moderada, < 1.0"	19 (5.8)
	Fuerte, > 1.0"	12 (3.7)
10.0-100	Ninguna	40 (12)
	Ligera, < 0.5"	32 (9.8)
	Moderada, < 1.0"	24 (7.3)
	Fuerte, > 1.0"	17 (5.2)

## MONTAJE

El Transmisor Radar R82 puede montarse a un tanque usando una variedad de conexiones a proceso. Generalmente se usa una conexión roscada o bridada.

### UBICACIÓN

Idealmente el transmisor radar debe montarse a  $\frac{1}{2}$  radio del centro con trayectoria de señal sin obstrucciones a la superficie del líquido donde debe iluminar (con energía de microondas) la mayor área de superficie posible. No lo instale al centro de la tapa del tanque o a menos de 10 pulgadas (25 cm) de la pared. Las paredes del tanque pueden producir reflejos que deben minimizarse durante la configuración de campo (Orientación). Vea la Figuras 3 & 4.

> 10"  $\frac{1}{2}$   
(25 cm) Radio

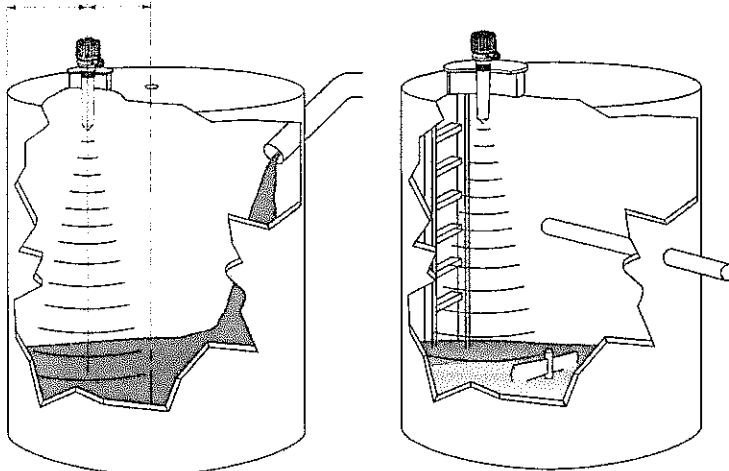


Figura 3

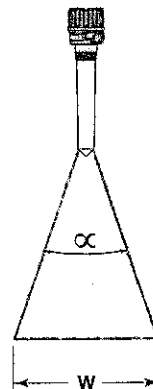
Figura 4

### ÁNGULO DEL HAZ

La Figura 5 muestra el ángulo del haz de las antenas R82. Idealmente el patrón debe iluminar la superficie máxima del líquido con la menor obstrucción de otros objetos en el tanque incluyendo la pared. Use estos dibujos para determinar el lugar óptimo de instalación.

### OBSTRUCCIONES

Casi cualquier objeto que entre dentro del patrón del haz causará reflejos que pueden ser malinterpretados como un nivel falso del líquido. Aunque el R82 tiene una poderosa rutina de Rechazo de Eco, deben tomarse todas las precauciones posibles para minimizar reflejos de blanco falsos con la instalación y orientación adecuada. Vea las Figuras 4 & 5.



Distancia		Hanzo de haz	
Pies	Metros	Pies	Metros
10	3	2.5	0.74
20	6	4.9	1.47
30	9	7.4	2.21
40	12	9.8	2.95

$\alpha 14^\circ$

Figura 5

# MONTAJE

## BOQUILLAS

La instalación inadecuada en una boquilla crea 'zumbidos' que afectarán la medición. Idealmente, la antena debe montarse para que su fondo esté un mínimo de 0.5" (12 mm) debajo de la boquilla (asegúrese de que toda su dimensión esté *dentro* del tanque). Se ofrecen dos extensiones de longitud (de 2" o 8") que permiten al transmisor R82 trabajar confiablemente en una variedad de boquillas.

La Distancia de Bloqueo Mínima de 15" (380 mm), BSP: 16" (405 mm) se mide siempre desde el fondo de las roscas o cara de la brida. La distancia relacionada (medida desde el fin de la antena) varía dependiendo de la extensión de la antena. Vea la Figura 6.

De ser necesario, la longitud estrecha del haz de 26 GHz, R82 permite el montaje para que la antena se inserte dentro de la boquilla. Lo óptimo es que la dimensión insertada nunca exceda 2x el diámetro de la boquilla (Sch. 40 máxima). Vea la Figura 7.

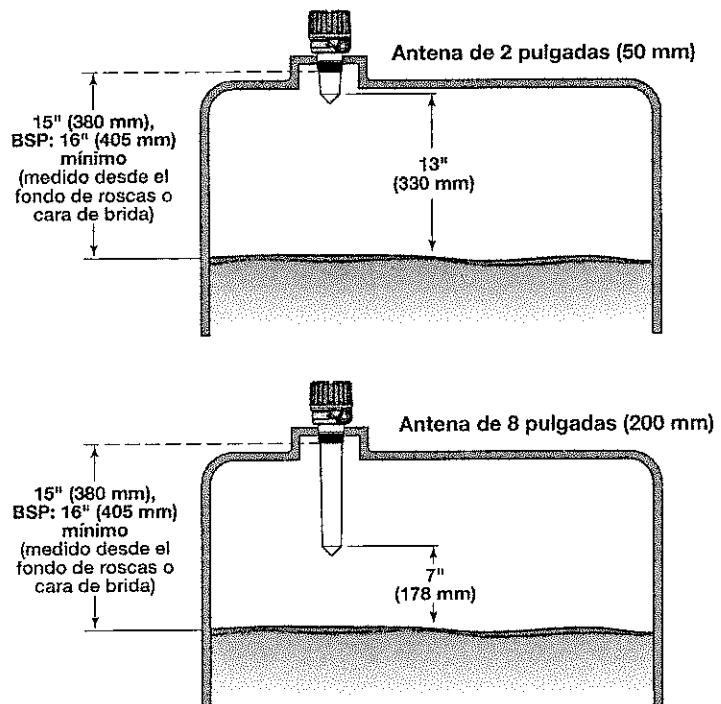


Figura 6  
Distancia de Bloqueo Mínima

**Inserción máxima ( $m$ ) es  $2 \times$  Diámetro de Boquilla ( $d$ ) (cédula 40 máximo)**

ejemplo: boquilla de 2" de diámetro

ejemplo: boquilla de 4" de diámetro

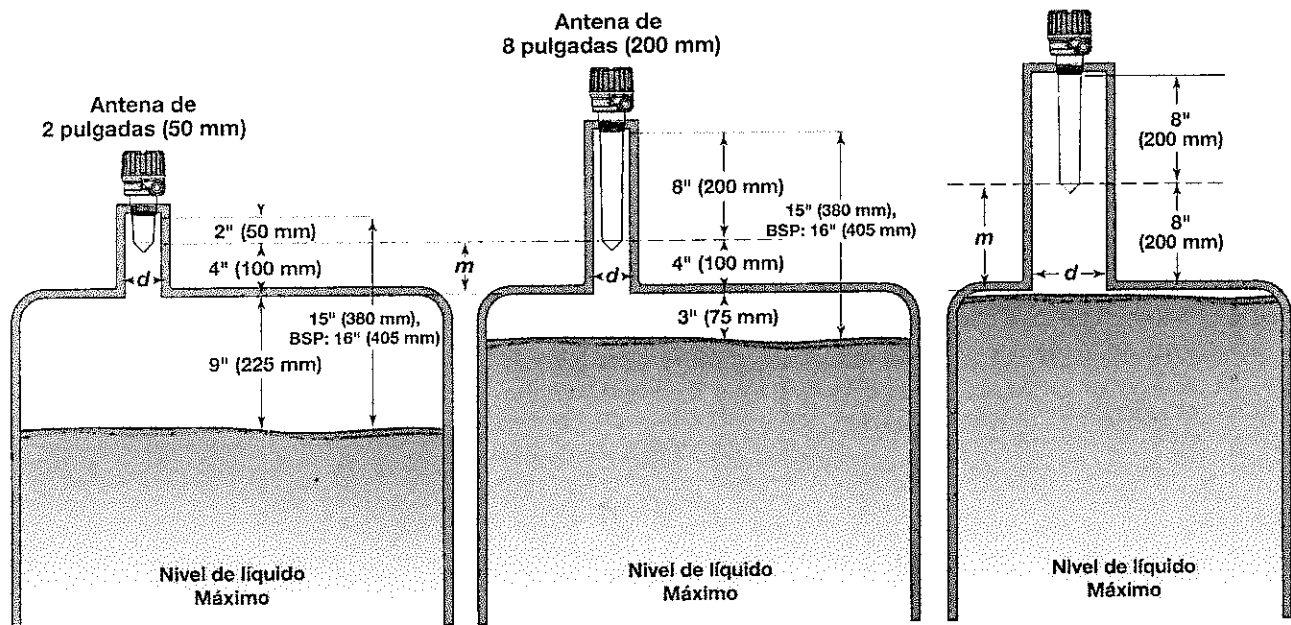
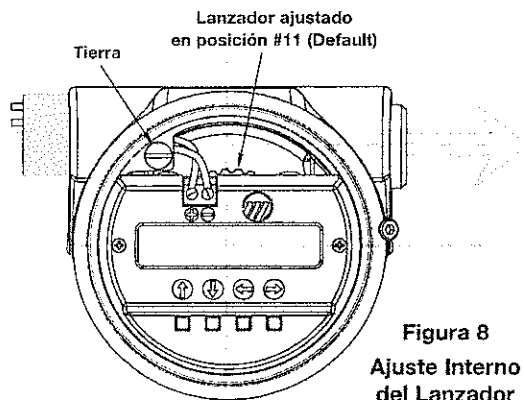


Figura 7  
Maximizando la Capacidad Útil

## ORIENTACIÓN

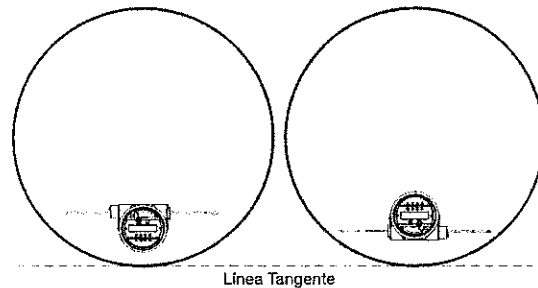
El transmisor R82 usa un haz de microondas polarizado linealmente que puede girarse para mejorar su desempeño. La orientación adecuada puede minimizar reflejos innecesarios de blancos, disminuir reflejos de pared (multivía) y maximizar reflejos directos de la superficie del líquido. El patrón de Polarización es paralelo a la pantalla del transmisor cuando el mecanismo está en la posición #11. Vea la Figura 8. Cada número de índice representa 10 grados de rotación.



**Figura 8**  
Ajuste Interno del Lanzador

En un tanque vertical típico, el Lanzador debe ajustarse de modo que el patrón de polarización sea paralelo a la línea tangente a la pared de tanque más cercana. Vea la Figura 9.

Para recipientes cilíndricos horizontales, apunte el haz de iluminación a lo largo del eje vertical de recipiente.

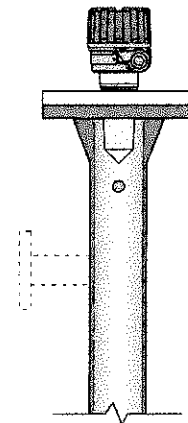


**Figura 9**  
Orientación del Lanzador

## TUBOS VERTICALES, POZOS Y BRIDAS

El R82 puede montarse en un tubo o pozo pero deben tomarse ciertas consideraciones.

- Sólo pozos metálicos: 2" (50 mm), cédula 40 máxima.
- El diámetro debe ser igual en toda la longitud; sin reductores.
- La longitud del pozo debe cubrir el rango completo de medición (por ejemplo, el líquido debe estar dentro del pozo).
- Las soldaduras deben ser lisas.
- Venteos: orificios <0.125" diámetro, ranuras <0.125" ancho.
- Si se usa válvula aislante, debe ser de bola de puerto completo con apertura igual al diámetro de la tubería.
- Instalación de bridas/arreglos: El ajuste de lanzador (posición #9) debe rotarse 90° de la conexión a proceso.
- La configuración debe incluir una entrada para ancho de tubería.



**Figura 10**  
Uso en tuberías / pozos

## APLICACIONES PROBLEMÁTICAS

### ALTERNATIVA DE RADAR DE ONDA GUIADA

Algunas aplicaciones puede ser problemáticas para el Radar de Ráfaga de Pulsos. Los siguientes son ejemplos de cuando se recomienda el Radar de Onda Guiada.

- Medios con dieléctrico extremadamente bajos ( $\epsilon_r < 2.0$ ).
- Reflejos muy débiles desde la superficie del líquido— particularmente durante turbulencia que puede causar bajo desempeño.
- Tanques muy cargados con blancos falsos (mezcladores, bombas, escaleras, tubos, etc.).
- Momentos con nivel de líquido muy bajo de medios con dieléctrico bajo, el fondo metálico del tanque puede detectarse (deteriorando desempeño).





*(Continúa en la siguiente página.)*

# APLICACIONES PROBLEMÁTICAS (cont.)

## ALTERNATIVA DE RADAR DE ONDA GUIADA

- La espuma puede absorber o reflejar la energía de microondas dependiendo su profundidad, dieléctrico, densidad y el grosor de pared de burbujas. Debido a variaciones típicas en la cantidad (profundidad) de la espuma, es imposible cuantificar el desempeño. Es posible recibir la mayoría, alguna o nada de la energía de transmisión.
- Las condiciones de nivel de líquido extremadamente alto (desbordes) cuando el líquido esté muy cerca de la antena puede causar lecturas erróneas y fallas en medición.  
*Vea el boletín Radar de Onda Guiada ECLIPSE 57-101.*

## APROBACIONES DE AGENCIA

País	Modelo	METODO DE PROTECCIÓN	CLASIFICACIÓN DE AREA
<b>Estados Unidos</b> 	R82-52XA-0XX	Intrínsecamente Seguro	Clase I, Div. 1; Grupos A, B, C, & D T4 @80°C; Tipo 4X, IP66/67 ① Entidad
	R82-51XA-0XX	No-Incendiario ②	Clase I, Div. 2; Grupos A, B, C, & D Tipo 4X, IP66/67 ①
<b>Canada</b> 	R82-52XA-0XX	Intrínsecamente Seguro	Clase I, Div. 1; Grupos A, B, C, & D T4 @80°C; Tipo 4X, IP66/67 ① Entidad
	R82-51XA-0XX	Non-Incendiario ②	Clase I, Div. 2; Grupos A, B, C, & D T4 @80°C; Tipo 4X, IP66/67 ①
<b>ATEX/IEC</b> 	R82-5BXA-0XX	Intrínsecamente Seguro ③④ EN60079-0: 2006/IEC 60079-0: 2007 EN60079-11: 2007/IEC 60079-11: 2006 EN60079-26: 2007 estándares aplicados/ IEC 60079-26: 2006	② II 1G Ex ia IIC T4 @70 °C Temp ambiente: -40 a +70 °C Ex ia IIC T4 Ga
	R82-5BXA-0XX	Intrínsecamente Seguro ③④ ABNT NBR IEC 60079-0: 2006 ABNT NBR IEC 60079-11: 2009 ABNT NBR IEC 60529: 2005	BR-Ex ia IIC T4, IP66/IP67 ① ABNT NBR IEC 60079-0: 2006 Temp ambiente: -40 to +70 °C AEX-12645-X
<b>BRAZIL</b>  <b>INMETRO/TÜV</b>			

- ① Rangos tipo 4X aplican a cubiertas de aluminio solamente; rango IP67 aplican a cubiertas de lexan solamente.
- ② Para División 2 el medio medido dentro del tanque sólo debe ser no inflamable. El transmisor de energía debe estar conectado a una fuente de energía inherente Clase 2 (definido en la tabla 11 NEC), o como una fuente de baja energía Clase 2 (definido en la sección 16 CEC).

### Condiciones especiales para use seguro (ATEX/IEC Ex i)

- ③ Materiales marcados como equipo Categoría 1 y montados en áreas peligrosas que requieran esta Categoría deben instalarse de modo que en el evento de raros incidentes, la cubierta de aluminio no puede ser una fuente de ignición debido a impacto o fricción.
- ④ El transmisor debe instalarse de modo que se prevengan descargas electrostáticas en partes plásticas.

### SIL

Modelo R82		
SIL	1 como 1001	
Tipo de Instrumento	B	
SFF	89.1%	
PFDavg	3.34E-04	
	<b>FITS</b>	<b>Anual</b>
Falla peligrosa sin detectar	68	5.96E-04
Falla peligrosa detectada	388	3.40E-03
Seguro	169	1.48E-03



Estas unidades han sido probadas según ETSI EN 302 3 y ETSI EN 301 489-1 y cumplen con la Directiva RTTE 1999/5/EC. Además estas unidades fueron probadas según EN 61326 y cumplen la Directiva EMC 2004/106/E

### Parámetros de Identidad IEC/ATEX

Ui	28.4 VDC	28 VDC
Ii	94 mA	120 mA
Pi	0.67 w	0.84 w
Ci	5.5 nF	
Li	370 µH	

### APROBACIONES DE COMUNICACIÓN

Región	Agencia	Frecuencia
US	FCC	26 GHz
Canada	IC	
Europa	RTTE	

Transmisor de nivel tipo radar instalado en recipientes cerrados de plástico, tanques metálicos o reforzados con concreto.

# ESPECIFICACIONES

## TRANSMISOR: FUNCIONAL

### Diseño de Sistema

Principio de Medición Radar de ráfaga de pulsos @ 26 GHz ①

### Entrada

Variable medida Nivel, determinado por tiempo de vuelo de un pulso de radar desde el transmisor a la superficie del producto y de regreso

Rango 15 pulgadas a 40 pies (380 mm a 12.2 m) medido desde roscas

### Salida

Tipo Análogo: 4 a 20 mA con señal digital HART opcional

Rango Análogo: 3.8 a 20.5 mA útil (Namur NE43)  
Digital: 0 a 999" (0 a 9999 cm)

Resolución Análogo: 0.01 mA  
Digital: 0.1"

Resistencia de Lazo GP/IS - 400 Ω @ 24 VDC/20 mA, 350 Ω @ 24 VDC/22 mA

Alarma de Diagnostico Ajustable 3.6 mA, 22 mA, HOLD

Retraso Ajustable 0-45

Salida de Antena < .01 mW (avg), < 2 mW (max)

### Interfase de Usuario

Teclado Entrada de datos con menús, 4 botones y sistema de seguridad

Indicación Pantalla de 2 líneas x 16 caracteres

Comunicación Digital Compatible con HART Versión 5

### Energía (medida en terminales de instrumento)

Próposito General/Intrínsecamente Seguro 16 a 36 VDC

### Cubierta

Material Base y cubierta Lexan®  
Aluminio A356T6 (<0.2% cobre)

Entrada de Cable ¾" NPT, M20

Protección de ingreso Cubierta Lexan: NEMA 6P (IP67/68) ②  
Cubierta Aluminio: NEMA 4X/6P (IP67/68) ②

Peso grueso / neto Lexan corto: 23 oz.

Lexan largo: 32 oz.

Aluminio corto: 49 oz.

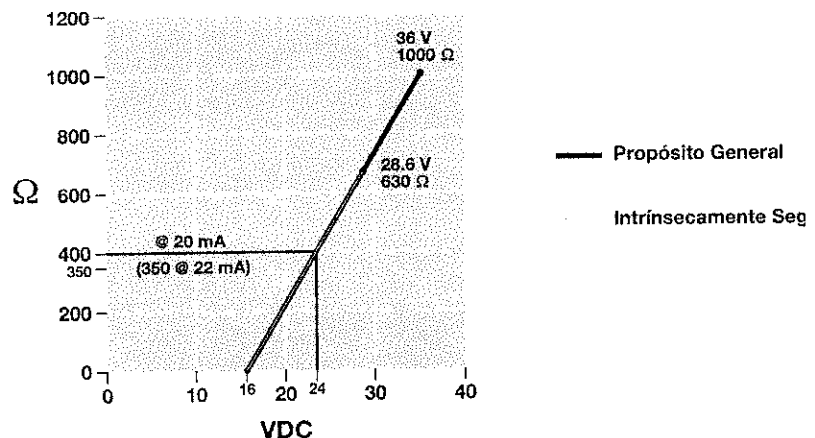
Aluminio largo: 58 oz.

Dimensiones totales Lexan: Vea dibujos en la página 11

Aluminio: Vea dibujos en la página 11

① RTTE: Aprobación europea,  
FCC & IC: aprobación americana

② Instalación para NEMA 6P/IP 68:  
el transmisor puede instalarse para  
permitir sumergirlo hasta 6.5 ft. (2 m)  
por 24 hours.





# ESPECIFICACIONES

## TRANSMISOR: FUNCIONAL (CONT.)

### Antena

Cono encapsulado	Polipropileno, ETFE (opcional)
	-40 a +200° F @atmos (-40 a +93° C)
	Vacío hasta 200 psig @ +70° F (-1 a 13.8 bar) ETFE

Superficies húmedas	Polipropileno o ETFE (opcional)
---------------------	---------------------------------

### Ambiente

Temperatura de Operación	-40 a +175 °F (-40 a +80 °C)
LCD	-5 a +160 °F (-20 a +70 °C)
Temperatura de Almacenaje	-50 a +175 °F (-46 a +80 °C)
Humedad	0-99%, sin condensación
Electromagnético	Cumple los requerimientos CE: EN 50081-2, EN 50082-2
Protección eléctrica	Cumple los requerimientos CE: EN 61326 (1000 volts)
Clase de Choque	ANSI/ISA-S71.03 Clase SA1
Clase de Vibración	ANSI/ISA-S71.03 Clase VC2

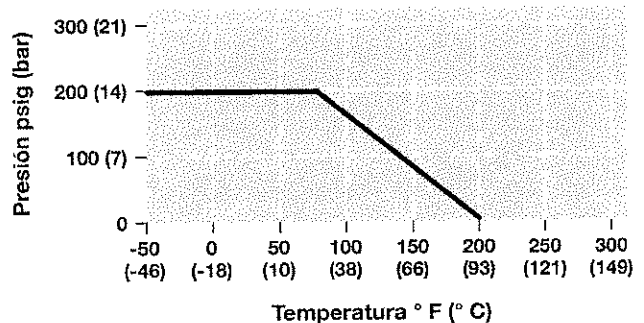
## TRANSMISOR: DESEMPEÑO

Condiciones de Referencia	Reflejo desde reflector ideal +70 °F (+20 °C)
Linealidad	±0.2 pulgadas (5 mm) o 0.05% de altura de tanque (lo que sea mayor)
Error medido	±0.2 pulgadas (5 mm) o 0.05% de altura de tanque (lo que sea mayor) <i>La precisión comienza a degradarse cuando el líquido llega 1.5 metros del tope del recipiente o menos, alcanzando ±2 cms dentro de los últimos 38 cms superiores cercanos al tope.</i>
Resolución	0.1 pulgadas (2.5 mm)
Repetibilidad	< 0.1 pulgadas (2.5 mm) o 0.025% de altura de tanque
Tiempo de respuesta	< 1 segundo
Tiempo de calentamiento	30 segundos
Efecto de temperatura ambiente	0.05% por 10 °C
Efecto de dieléctrico del proceso	< 0.3 pulgada en rango selecto
Rango de Cambio Máximo	180 pulgadas (450 cm)/minuto
Dielectrico mínimo:	1.7

## ANTENA: FUNCIONAL

Antena Cónica Encapsulada	Polipropileno	ETFE
Conexión a proceso	2" NPT/BSP bridas higiénicas	
Temperatura de Proceso Máxima	-40 a +200 °F @ atmos (-40 a +93 °C @ atmos)	
Presión de Proceso Máxima	Vacío a 200 psig @ +70 °F (-1 to 13.8 bar @ +20 °C)	
Dielectrico Mínimo (depende de aplicación)	1.7	

## ANTENA: RANGOS PRESIÓN/TEMPERATURA ①



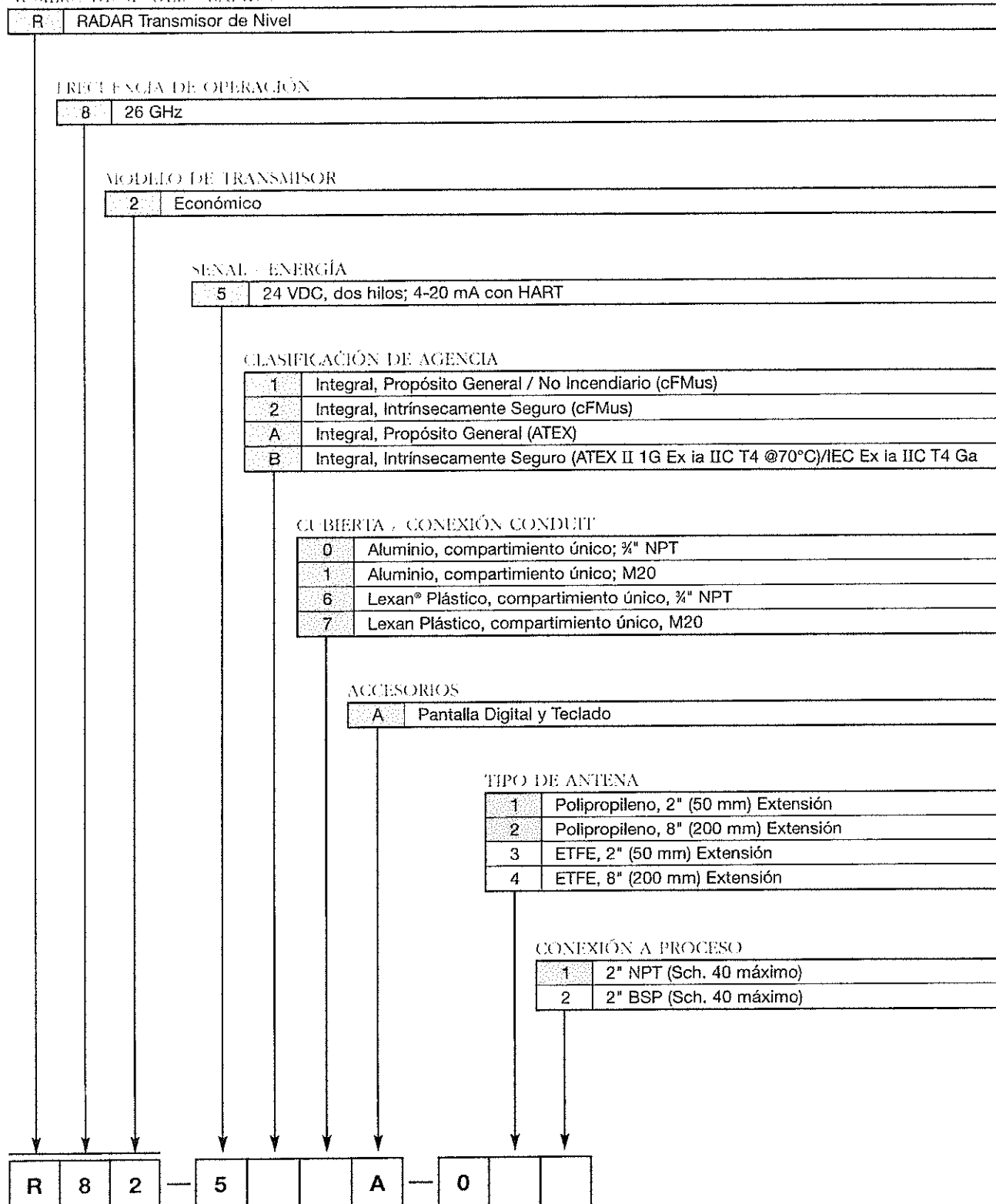
① Rangos de presión máximos CRN en rangos de 130 psig (-1 a +9 bar) @ +70 °F (+20 °C)

# NÚMERO DE MODELO



Modelos disponibles para entregas rápidas, usualmente una semana después de que la fábrica reciba la orden de compra completa, con el uso de nuestro plan de entregas expeditas (ESP).

## NÚMERO DE MODELO RÁPIDO



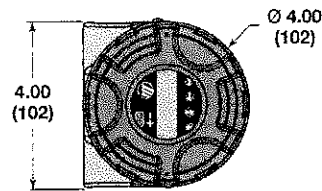
# NÚMEROS DE PARTE DE BRIDA ROSCADA PARA USARSE CON CONEXIONES DE 2" NPT

ACERO AL CARBÓN		
2"	150#	004-6820-013
3"		004-6820-001
4"		004-6820-007
6"		004-6820-016
3"	300#	004-6820-002
4"		004-6820-008
3"	600#	004-6820-003
4"		004-6820-009

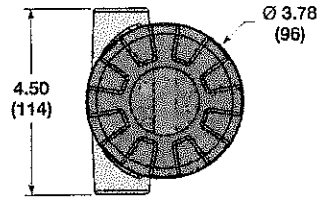
ACERO INOXIDABLE 304		
2"	150#	004-6820-019
3"		004-6820-020
4"		004-6820-021
6"		004-6820-022
ACERO INOXIDABLE 316 / 316L		
2"	150#	004-6820-023
3"		004-6820-024
4"		004-6820-025
6"		004-6820-026
3"	300#	004-6820-005
4"		004-6820-011
3"	600#	004-6820-006
4"		004-6820-012

FIBRA DE VIDRIO	
2"	004-6823-018
3"	004-6823-019
4"	004-6823-020
KYNAR	
2"	004-6823-028
3"	004-6823-029
4"	004-6823-030
PVC	
2"	004-6823-008
3"	004-6823-009
4"	004-6823-010

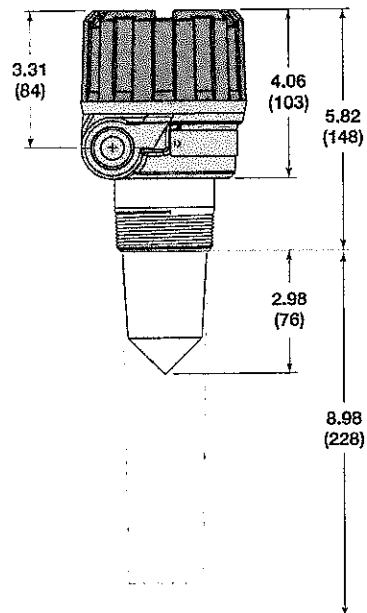
## ESPECIFICACIONES DIMENSIONALES PULGADAS (MM)



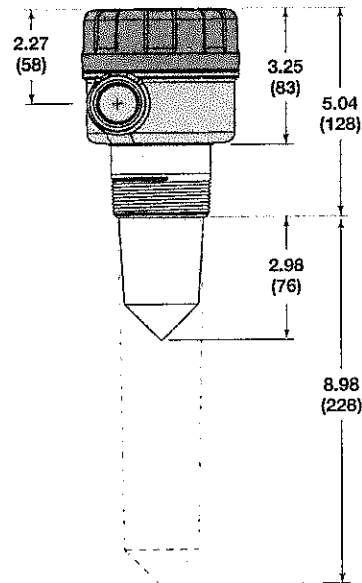
Cubierta de Aluminio  
Vista Superior



Cubierta Lexan®  
Vista Superior



Cubierta de Aluminio  
Vista Lateral



Cubierta de Lexan®  
Vista Lateral

## CALIDAD

---



El sistema de aseguramiento de calidad usado en Magnetrol® garantiza el nivel más alto de calidad en toda la compañía. MAGNETROL está comprometido a proporcionar completa satisfacción al cliente tanto en productos como en servicios de calidad.

El sistema de aseguramiento de calidad de MAGNETROL está registrado en el ISO 9001 afirmando su compromiso con reconocidos estándares de calidad internacionales que dan la mayor seguridad posible en calidad de producto y servicio.

## ESP

---

**E**xpedite  
**S**hip  
**P**lan

Varios R82 Transmisor de Nivel Radar por Aire están disponibles para envío rápido, usualmente una semana después de que fábrica recibe una orden de compra, a través del Plan de Envío Expedito (ESP).

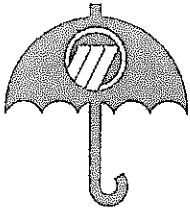
Los modelos cubiertos por el servicio ESP tienen un código de color en las tablas de selección de datos.

Para aprovechar el ESP, iguale los códigos de número de modelo marcados con color (aplican dimensiones estándar).

El servicio ESP puede que no aplique en órdenes de 10 unidades o más. Contacte a su representante local para los tiempos de entrega en órdenes de volumen mayores, así como otros productos y opciones.

## WARRANTY

---



Todos los controladores electrónicos de nivel y flujo MAGNETROL están garantizados como libres de defecto en materiales o mano de obra por dieciocho meses desde la fecha de envío original de fábrica.

Si es devuelto dentro del período de garantía y, bajo inspección de fábrica, se determina que la causa del reclamo está cubierta por la garantía, MAGNETROL reparará o reem-

plazará el control sin costo para el cliente (o propietario), excepto el de transportación

MAGNETROL no será responsable por mal uso, reclamos laborales, daño directo o a consecuencia así como gastos generados por la instalación o uso del equipo. No hay otras garantías expresadas o implícitas, excepto garantías escritas especiales que cubren algunos productos MAGNETROL.

Para información adicional, vea el Manual de Instrucciones SP58-610.

El modelo R82 pudiese estar protegido por la patente No. 7,271,646 de E.E.U.U., dependiendo del modelo.

---



705 Enterprise Street • Aurora, Illinois 60504-8149 • 630.969.4000  
info@magnetrol.com • magnetrol.com

Copyright © 2019 Magnetrol International, Incorporated.  
Performance specifications are effective with date of issue and are subject to change without notice.

Magnetrol & el logotipo Magnetrol y Eclipse son marcas registradas de Magnetrol International, Incorporated.  
HART es una marca registrada de HART Communication Foundation.  
PACTware es una marca registrada de PACTware Consortium.  
El logotipo CSA es una marca registrada de Canadian Standards Association.  
Tri-Clover es una marca registrada de Tri-Clover, Inc.  
Lexan es una marca registrada de General Electric.  
Vanvent es una marca registrada de Tuchenhagen GmbH LTD.

**BOLETÍN: SP58-110.9**  
**EFFECTIVO: Mayo 2019**  
**SUPERSEDE: Septiembre 2018**

EM-CC-17  
 Versión 3  
 Mayo 2013

EMPOCALDAS S.A. E.S.P.  
 GESTIÓN CONTRATACIÓN

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE CONTRATISTAS (Aplica para suministros)

NOMBRE DEL PROVEEDOR	AUTOMATIZACIÓN S.A	DIRECCIÓN	CR 44 No. 57 SUR 87
NIT O CECILIA	890600769	FECHA DE CALIFICACIÓN	2020-11-12
NÚMERO DE ORDEN DE COMPRA O CONTRATO	0202-2020	CALIFICACIÓN	3

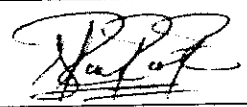
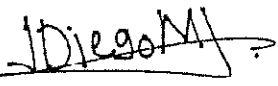
Asigne el puntaje a cada uno de los criterios teniendo en cuenta la siguiente escala  
 Bueno = 3 Regular = 2 Malo = 1.  
 Si no es posible evaluar alguno de los criterios propuestos coloque en la casilla de calificación N/A


TABLA DE ASIGNACION DE PUNTAJES

CLASIFICACIÓN	CRITERIO A EVALUAR	CALIFICACIÓN
CALIDAD DEL PRODUCTO SUMINISTRADO	Resultado en los ensayos.	3
	Entrega oportuna de los certificados de calidad exigidos	3
	Entrega de lo pactado en la compra sin devoluciones	3
	Entrega de la cantidad pactada	3
	Respuesta ante solicitud de garantía de producto	3
CUMPLIMIENTO DE PLAZOS	Entrega oportuna de los documentos para perfeccionar el contrato	3
	Entrega oportuna de documentos necesarios para el trámite de pagos	3
	Cumplimiento del plazo establecido	3
MANEJO DEL CONTRATO	Entrega del producto en el sitio pactado	3
	Respuesta ante solicitudes del interventor	3

CRITERIO DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	PUNTAJE	CALIFICACIÓN X ASPECTO
Calidad del producto suministrado	50%	3	1.5
Cumplimiento de Plazos	25%	3	0.75
Manejo del Contrato	25%	3	0.75

EVALUADOR (JEFE SECCIÓN SUMINISTROS O INTERVENTOR DEL CONTRATO)

NOMBRE	RAMIRO ROLDAN
CARGO	INSPECTOR
FIRMA	 Vo. Bo. 

 F-GC-20 Versión 3 Junio 2019	<b>GESTIÓN DE CONTRATACIÓN</b>	
	<b>INFORME DE SUPERVISIÓN CONTRATOS DE OBRA CIVIL</b>	

Informe Número	1	Fecha del informe	8/11/2020	Acta parcial		Acta final	X
-------------------	---	----------------------	-----------	--------------	--	------------	---

Número del contrato	0202/2020
Objeto:	Adquisición de equipos electrónicos para habilitar el sistema de telemetría y control automático del bombeo las Carolas, La Florida y tanques de Almacenamiento de Palestina.
Nombre Contratista:	Automatización SA
Fecha del contrato:	04 de Septiembre 2020
Plazo de ejecución:	60 días calendario contados a partir de la suscripción del acta de inicio.
Valor inicial:	48.357.435
Fecha de iniciación:	10 de Septiembre del 2020
Fecha de suspensión:	N/A
Fecha de reiniciación:	N/A
Fecha de terminación inicial:	8 de noviembre del 2020
Nueva fecha de terminación:	N/A
Adición (en valor):	N/A
Prórroga (en tiempo):	N/A
Supervisores:	Ramiro Roldan Zabala Juan Diego Muñoz López

## 1. AVANCE DEL CONTRATO

### 1.1. Avance físico

Avance físico del periodo	N/A
Avance físico Acumulado	N/A

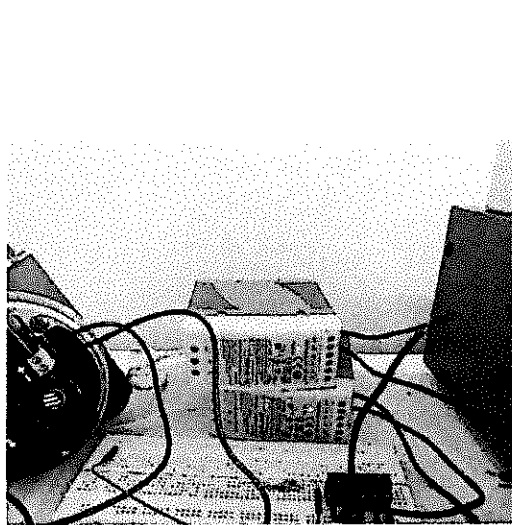
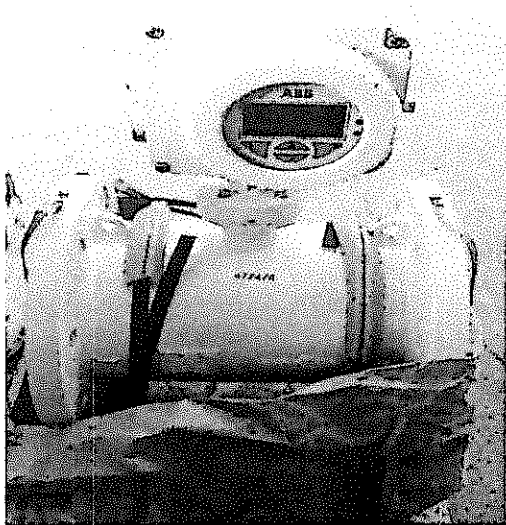
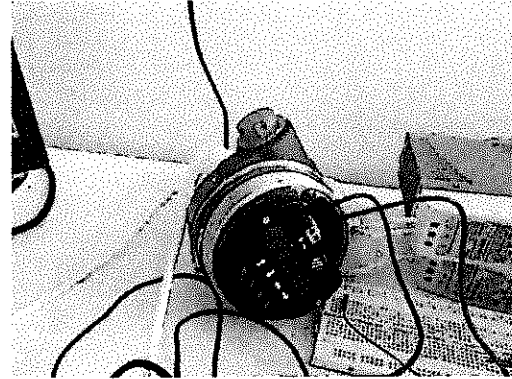
### 1.2. Informe de actividades (Se anexa resumen de ejecución de la obra)

N/A

### 1.3. Avance en tiempo

Plazo de ejecución:	60 días
Tiempo total transcurrido:	60 días
Avance Porcentual:	100%

### 1.4. Registro fotográfico (puede presentarse como anexo, o incluirlo en el informe)




1.5. Problemáticas con la obra

N/A

1.6. Avance financiero

Inversión Contratada:	48.357.435
Inversión ejecutada en el periodo:	N/A
Porcentaje ejecutado en el periodo:	N/A
Inversión total ejecutada:	48.357.435
Porcentaje total ejecutado:	100%

2. CONTROL SOBRE PÓLIZAS VIGENTES (para el acta final relacione la ampliación de las pólizas de estabilidad y calidad de la obra)

 F-GC-20 Versión 3 Junio 2019	<b>GESTIÓN DE CONTRATACIÓN</b>
	<b>INFORME DE SUPERVISIÓN CONTRATOS DE OBRA CIVIL</b>

GARANTÍAS	ASEGURADORA	No. PÓLIZA	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	VR. ASEGURADO
Cumplimiento	Suramericana	2700780-9	24/6/2020	24/01/2021	9.617.487
Calidad y Correcto Funcionamiento de los Bienes y Equipos Suministrados	Suramericana	2700780-9	24/6/2020	24/01/2021	14.507.231

3. CONTROL DEL CUMPLIMIENTO DE LA SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL (Verifique afiliación o pagos aportados y señale con una X)

NOMBRE DEL TRABAJADOR	ARP	EPS	AFP	PARAFISCALES	FIC

4. CONTROL PAGO SEGURIDAD SOCIAL DEL CONTRATISTA (Persona natural)  
N/A
5. CONTROL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DOTACIÓN (Para los casos donde verifique el incumplimiento de algún ítem, debe anexar la comunicación enviada al contratista notificando la situación)  
N/A

6. MEMORIA DE CÁLCULO DE CANTIDADES DE OBRA A PAGAR (Anexar Relación)  
N/A

7. IMPACTO SOCIAL DE LA OBRA  
N/A

7.1. EMPLEOS GENERADOS  
N/A

7.2. POBLACIÓN BENEFICIADA

Seccional Palestina – Control de Pérdidas Técnicas

8. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	SI	N/A
Acta de entorno		X
Acta de veeduría		x
Acta de convenio de precios		x
Plan de manejo ambiental		x
Ensayos de laboratorio		x
Acta de suspensión y reanudación (Con la respectiva justificación)		x
Bitácora de la obra		x





F-GC-20  
Versión 3  
Junio 2019

## GESTIÓN DE CONTRATACIÓN

### INFORME DE SUPERVISIÓN CONTRATOS DE OBRA CIVIL

DOCUMENTO	SI	N/A
Actualización de la póliza de calidad o estabilidad con la fecha del acta de liquidación.		x
Paz y Salvo oficina de trabajo.		x
Paz y salvo del contratista donde conste que pago la seguridad social integral y parafiscales de los trabajadores a cargo en la obra.		x
Relación de todas las domiciliarias que se reconstruyan en donde se indique el suscriptor, el número del contador, la dirección, la autorización del propietario para esta reposición y las cantidades de obra de cada una y el valor.		x
Memoria de cálculo de cantidades de obra a pagar		x

Calificación entrega de la obra: Excelente 4 – Buena 3 – Regular 2 – Mala 1      N/A

RAMIRO ROLDAN ZABALA  
NOMBRE DEL SUPERVISOR

FIRMA DEL SUPERVISOR

JUAN DIEGO MUÑOZ LOPEZ  
NOMBRE DEL SUPERVISOR

FIRMA DEL SUPERVISOR



EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS - EMPOCALDAS S.A.

IMPRIME 1/18/2009:58:34  
ACTUALIZA 20201118

INFORME RECIBO DE ALMACEN

IRA

Documento No.

Fecha:

Proveedor

M0011854

Seccional 20201118

AUTOMATIZACION S.A  
890900769

Elaborado por

LUZ AYDE PATIÑO MART

SISTEMA FORTUNER DSI, S.A www.dsi.com.co Tel. 8873113

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	U. MEDIDA	CANTIDAD	Vr. UNITARIO	VR. TOTAL
------	--------	-------------	-----------	----------	--------------	-----------

1	1166002015144	MEDIDOR DE CAUDAL ELECTROMAGNETICO	UNIDA	1.0	10562500.000	12569375.000
2	5511114003385	TARJETA CONTROLADORA	UNIDA	1.0	17349500.000	20645905.000
3	1167090015143	SENSOR DE NIVEL POR RADAR	UNIDA	1.0	6126500.000	7290535.000
4	5511115007518	DPS 4A20	UNIDA	7.0	857000.000	7138810.000
5	1167002015145	FUENTE DE 12 v	UNIDA	2.0	299500.000	712810.000

TOTAL DOCUMENTO 48,357,435

OBSERVACIONES:

ACTA 1 Y FINAL DEL CONTRATO 0202/20. ADQUISICION DE EQUIPOS ELECTRICOS, PARA HABILITAR EL SISTEMA DE TELEMETRIA, EN BOMBEO LAS CAROLAS Y LA FLORIDA PALESTINA. RP735. FRA 2509, AUTOMATIZACION, CERTIFICACION Y F-GF-33 ADJUNTO

Santiago López Díaz

JEFE SUMINISTROS

DUEÑO DEL PROCESO



# AUTOMATIZACION

Nit 890.900.769-6

**Medellín:** Cra. 44 # 57 Sur - 67, Sabaneta, Ant. Tel (4) 378 6600. Fax: 378 6601

**Bogotá:** Cra. 17 # 88 - 27 Of. 105. Tel: (1) 621 2740, 636 5617, 636 5639. Fax: 621 2561

**Cali:** Ave. 3a. A bis Norte # 52N - 41. Tel: (2) 664 7088, 664 7224. Fax: 664 7221

**Cartagena:** Calle 7B # 57 A - 45 Barrio Bellavista. Tel. (5) 657 1133, 657 1569

**Villavicencio:** Cra. 13 Este # 36 - 231 Bosque de Abajam #3 Int. 119 Tel. 310 416 4540

## COLOMBIA

medellin@automatizacion.com.co

bogota@automatizacion.com.co

cali@automatizacion.com.co

cartagena@automatizacion.com.co

villavicencio@automatizacion.com.co

### CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES CON EL SISTEMA DE PROTECCION SOCIAL

Sabaneta, 12 de noviembre de 2020

Señores

**EMPOCALDAS S.A. E.S.P.**

**Contrato N°: 202-2020**

El suscrito Faber Alejandro Vallejo Londoño (Revisor fiscal) del Proponente Automatización S.A., manifiesta que a la fecha de Cierre del PS 12 de noviembre de 2020, el Proponente indicado se encuentra en situación de cumplimiento por concepto de giros y aportes al Sistema de Protección Social (Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF y Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, así como los Sistemas de Salud, Pensión y Riesgos Profesionales ARP (Artículo 50 de la ley 789 de 2002).

Cordialmente,

Faber Alejandro Vallejo Londoño  
Revisor Fiscal  
Tarjeta Profesional No. 130115-T

  
Firma

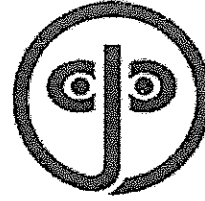
Número de Identificación: 98.628.149

Marque con una X según corresponda:

<input checked="" type="checkbox"/>	Cédula de Ciudadanía
<input type="checkbox"/>	Cédula de Extranjería
<input type="checkbox"/>	Pasaporte

UNIDAD  
ADMINISTRATIVA  
ESPECIAL

**JUNTA CENTRAL  
DE CONTADORES**



Certificado No:

**H C F 5 8 F F 0 7 0 8 3 0 7 9 9**

**LA REPUBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL  
JUNTA CENTRAL DE CONTADORES**

**CERTIFICA A:  
QUIEN INTERESE**

Que el contador público **FABER ALEJANDRO VALLEJO LONDOÑO** identificado con CÉDULA DE CIUDADANÍA No 98628149 de ITAGUI (ANTIOQUIA) Y Tarjeta Profesional No 130115-T SI tiene vigente su inscripción en la Junta Central de Contadores y desde la fecha de inscripción.

**NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS \*\*\*\*\***  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

Dado en BOGOTA a los 26 días del mes de Octubre de 2020 con vigencia de (3) Meses, contados a partir de la fecha de su expedición.



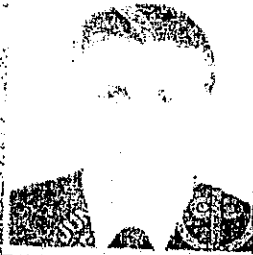
**DIRECTOR GENERAL**

**ESTE CERTIFICADO DIGITAL TIENE PLENA VALIDEZ DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 2 DE LA LEY 527 DE 1999, DECRETO UNICO REGLAMENTARIO 1074 DE 2015 Y ARTICULO 6 PARAGRAFO 3 DE LA LEY 962 DEL 2005**

Para confirmar los datos y veracidad de este certificado, lo puede consultar en la página web [www.jcc.gov.co](http://www.jcc.gov.co) digitando el número del certificado

COMITÉ CENTRAL DE CONTADORES  
TARJETA PROFESIONAL  
DE CONTADOR PÚBLICO

130115-T



FABER ALEJANDRO  
VALLEJO LONDOÑO  
C.C. 98628146

RESOLUCIÓN INSCRIPCIÓN 1771 FECHA 08/11/2007  
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

PRESIDENTE

*Luis Alonso Cordero*

LUIS ALONSO CORDERO RODRIGUEZ 137440

*Faber A. Vallejo*

MANUFACTURADA EN COLOMBIA 52357

Esta tarjeta es un documento que lo acredita como  
CONTADOR PÚBLICO de acuerdo con lo establecido en  
la Ley 418 de 1990.  
Agradecemos a quien encuentre esta tarjeta devolverla  
al Ministerio de Educación Nacional - Junta Central de  
Contadores



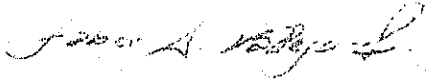
277777 0000 0000 0000 0000

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
IDENTIFICACION PERSONAL  
CEDULA DE CIUDADANIA

IDENTIFICACION: 98.628.149  
VALLEJO LONDOÑO

PRESENTE  
FABER ALEJANDRO

FIRMA:



FECHA DE NACIMIENTO 28-DIC-1976

MEDELLIN  
(ANTIOQUIA)

LUGAR DE NACIMIENTO

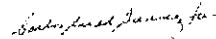
1.72  
ESTATURA

A+  
G.S. RH

M  
SEXO

23-ENE-1995 ITAGUI

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION



REGISTRADOR NACIONAL  
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES



IDENTIFICACION: M-0008628149-20110805

0027692711A 1

5020579984



F-GF-32  
Versión 2  
Julio 2019

GESTIÓN FINANCIERA

DISTRIBUCIÓN CENTRO DE COSTOS

Marque X y diligencie los campos que apliquen para orden de compra (O.C) o Contrato:

O.C

CONTRATO

X

# O.C

# CONTRATO

Acta N°

CENTRO DE COSTOS	
CODIGO	NOMBRE
14091	PALESTINA BOMBEO LAS CAROLAS
14092	PALESTINA BOMBEO LAS CAROLAS
14092	PALESTINA BOMBEO LA FLORIDA
14093	PALESTINA BOMBEO LA FLORIDA
14094	PALESTINA BOMBEO LA FLORIDA

PROCEDIMIENTO		VALOR UNITARIO	IVA	TOTAL
CODIGO	NOMBRE			
1310110	MANTENIMIENTO ESTACION DE BOMBEO	6.126.500	1.164.035	7.290.535
1310110	MANTENIMIENTO ESTACION DE BOMBEO	17.349.500	3.296.405	20.645.905
1310110	MANTENIMIENTO ESTACION DE BOMBEO	599.000	113.810	712.810
1310110	MANTENIMIENTO ESTACION DE BOMBEO	5.999.000	1.139.810	7.138.810
1310110	MANTENIMIENTO ESTACION DE BOMBEO	10.562.500	2.006.875	12.569.375

TOTAL FACTURA

TOTAL DISTRIBUCION

40.636.500	7.720.935	48.357.435
------------	-----------	------------

Fecha de presentación

12/11/2020

DATOS DEL SUPERVISOR

RAMIRO ROLDAN ZABALA	INSPECTOR ELECTRONICO	
JUAN DIEGO MUÑOZ LOPEZ	ADMINISTRADOR PALESTINA	
NOMBRE	CARGO	FIRMA