

## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Producto: TB ALC NOVAFORT S8 160MM(6) 6M

Trazabilidad: 9210312071

Fecha: 31.03.2021

Nro: 775-21

Norma de referencia: NTC 3722-3 TUBOS Y ACCESORIOS DE PARED ESTRUCTURAL PARA SISTEMAS DE DRENAJE SUBTERRÁNEO Y ALCANTARILLADO. ESPECIFICACIONES PARA PVC RÍGIDO

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	159.10	160.50	159.50
Diámetro Interior Promedio	mm	135.00	147.05	142.35
Espesor de Pared Interno -P	mm	1.20	6.00	2.01
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Flexibilidad del anillo		Min:30% (carga creciente) y sin grietas.		CUMPLE
<b>HERMETICIDAD DE LA UNIÓN</b>				
Presión Hidrost. Angular (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex(0.05bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión (-) con deflexión (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Defl (0.05 bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Producto: ADAPT ROS MACH PF 1/2 - 40 UN

Trazabilidad: 320110480201

Norma de referencia: NTC-1339 ACCESORIOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) (PVC)  
SCHEDULE 40.

Fecha: 30.03.2021

Nro: 514-21

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diametro Interno-P (C1)	mm	20.98	21.18	21.16
<b>ENSAYOS FISICO - MECANICOS</b>				
Presion de rotura		Especificacion de norma		CUMPLE
<b>INSPECCION VISUAL</b>				
Homogeneidad de superficie		Superficie interna y externa uniforme		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		Ausencia		CUMPLE
Color		Homogeneo		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento

## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Producto: TB ALC NOVAFORT S4 595MM(24) 6.5M

Trazabilidad: 3210216331

Fecha: 31.03.2021

Nro: 1813-21

Norma de referencia: NTC 5055 TUBOS Y ACCESORIOS DE POLI(CLORURO DE VINILO)(PVC) PERFILADOS PARA USO EN ALCANTARILLADO POR GRAVEDAD, CONTROLADOS POR EL DIÁMETRO INTERNO.

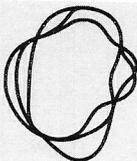
CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Interior Promedio	mm	594.70	599.88	598.68
Espesor de Pared Interno -P	mm	1.78	7.00	2.82
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Deflexión del tubo 30%		PtoMax.Carga,menor o igual a 30% (Defx)		CUMPLE
Calidad de adherencia		No debe evidenciar separación de paredes		CUMPLE
<b>HERMETICIDAD DE LA UNIÓN</b>				
Prueba vacío 22In Hg 10 min 5.0%(Deflx)		No debe presentar señal de fuga		CUMPLE
Prueba Presión Int. 10.8psi 10 min		No debe presentar señal de fuga o goteo.		CUMPLE
Prueba de vacío 22In Hg 10 min		No debe presentar señal de fuga		CUMPLE
Prueba Pres.Int.10,8psi 10min5.0%(DEFLX)		No debe presentar señal de fuga o goteo.		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

**orbia**

Advancing life together



## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Producto: TB BIAx 6 6M PR200

Trazabilidad: 9210207082

Norma de referencia: NTC 5425 TUBOS DE PRESIÓN DE POLI(CLORURO DE VINILO) ORIENTADO, PVC0

Fecha: 31.03.2021

Nro: 777-21

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	168.00	168.56	168.25
Espesor de Pared -P	mm	4.62	6.00	5.44
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Aplastamiento		No debe haber agrietamiento o rotura		CUMPLE
Calidad Extrusion preforma		No debe presentar desboronamiento		CUMPLE
<b>ENSAYOS FRECUENCIA TIPO (ANUAL)</b>				
Presión Sostenida 1000 Horas		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE
<b>UNIÓN MECÁNICA - NTC 2295</b>				
Presión Interna 50% PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna 2.5 Veces PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna (Rotura mínima)		No debe presentar perdida de presión		CUMPLE
Ensayo de Vacío		No debe presentar fuga durante el ensayo		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Producto: TB PF 1/2 RDE9 90M

Trazabilidad: 3201001344

Norma de referencia: NTC 3694 PLÁSTICOS. TUBOS TIPO CTS DE POLIETILENO (PE)

Fecha: 29.03.2021

Nro: 1799-21

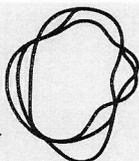
CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	15.78	15.98	15.89
Ovalamiento Diametro	mm		0.76	0.26
Espesor de Pared -P	mm	1.75	2.00	1.89
Variación del espesor (GAMA)	%		12.0	11.5
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Esfuerzo de agrietamiento ambiental.		No debe presentar perdida de presión.		CUMPLE
Presión sostenida 80°C 60 h (181.25 psi)		Sin fallas, englobamiento ni filtración		CUMPLE
Presión sostenida 80°C 150 h (145 psi)		Sin fallas, englobamiento ni filtración		CUMPLE
<b>ENSAYOS FRECUENCIA TIPO (ANUAL)</b>				
Presión Sostenida 1000 Horas		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

**orbia**

Advancing life together



## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Producto: TB BIAx 3 6M PR200

Trazabilidad: 3210106181

Norma de referencia: NTC 5425 TUBOS DE PRESIÓN DE POLI(CLORURO DE VINILO) ORIENTADO, PVC0

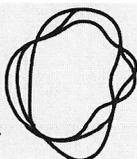
Fecha: 29.03.2021

Nro: 1801-21

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	88.70	89.10	89.10
Espesor de Pared -P	mm	3.42	4.90	3.90
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Aplastamiento		No debe haber agrietamiento o rotura		CUMPLE
Calidad Extrusión preforma		No debe presentar desboronamiento		CUMPLE
<b>ENSAYOS FRECUENCIA TIPO (ANUAL)</b>				
Presión Sostenida 1000 Horas		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE
<b>UNIÓN MECÁNICA - NTC 2295</b>				
Presión Interna 50% PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna 2.5 Veces PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna (Rotura mínima)		No debe presentar pérdida de presión		CUMPLE
Ensayo de Vacío		No debe presentar fuga durante el ensayo		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.



## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Fecha: 30.03.2021

Producto: ADAPT ROS MACH PF 1/2 - 40 UN

Nro: 514-21

Trazabilidad: 320110480201

Norma de referencia: NTC-1339 ACCESORIOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) (PVC)  
SCHEDULE 40.

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diametro Interno-P (C1)	mm	20.98	21.18	21.16
<b>ENSAYOS FISICO - MECANICOS</b>				
Presion de rotura		Especificacion de norma		CUMPLE
<b>INSPECCION VISUAL</b>				
Homogeneidad de superficie		Superficie interna y externa uniforme		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		Ausencia		CUMPLE
Color		Homogeneo		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento

## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Producto: TB ALC NOVAFORT S8 PLUS 355MM(14) 6M

Trazabilidad: 6201220381

Fecha: 29.03.2021

Nro: 334-21

Norma de referencia: NTC 3722-3 TUBOS Y ACCESORIOS DE PARED ESTRUCTURAL PARA SISTEMAS DE DRENAJE SUBTERRÁNEO Y ALCANTARILLADO. ESPECIFICACIONES PARA PVC RÍGIDO

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	352.90	356.10	355.02
Diámetro Interior Promedio	mm	310.00	330.00	326.23
Espesor de Pared Interno -P	mm	1.80	8.00	2.63
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Flexibilidad del anillo		Min:30% (carga creciente) y sin grietas.		CUMPLE
<b>HERMETICIDAD DE LA UNIÓN</b>				
Presión Hidrost. Angular (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex(0.05bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión (-) con deflexión (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Defl (0.05 bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Fecha: 29.03.2021

Producto: TB ALC NOVAFORT S8 160MM(6) 6M

Nro: 763-21

Trazabilidad: 9210312071

Norma de referencia: NTC 3722-3 TUBOS Y ACCESORIOS DE PARED ESTRUCTURAL PARA SISTEMAS DE DRENAJE SUBTERRÁNEO Y ALCANTARILLADO. ESPECIFICACIONES PARA PVC RÍGIDO

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	159.10	160.50	159.50
Diámetro Interior Promedio	mm	135.00	147.05	142.35
Espesor de Pared Interno -P	mm	1.20	6.00	2.01
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Flexibilidad del anillo		Min:30% (carga creciente) y sin grietas.		CUMPLE
<b>HERMETICIDAD DE LA UNIÓN</b>				
Presión Hidrost. Angular (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex(0.05bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión (-) con deflexión (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Defl (0.05 bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Producto: TB ALC NOVAFORT S8 315MM(12) 6M

Trazabilidad: 9210112091

Fecha: 29.03.2021

Nro: 762-21

Norma de referencia: NTC 3722-3 TUBOS Y ACCESORIOS DE PARED ESTRUCTURAL PARA SISTEMAS DE DRENAJE SUBTERRÁNEO Y ALCANTARILLADO. ESPECIFICACIONES PARA PVC RÍGIDO

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	313.20	316.00	314.56
Diámetro Interior Promedio	mm	270.00	291.60	284.40
Espesor de Pared Interno -P	mm	1.90	8.00	2.66
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Flexibilidad del anillo		Min:30% (carga creciente) y sin grietas.		CUMPLE
<b>HERMETICIDAD DE LA UNIÓN</b>				
Presión Hidrost. Angular (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex(0.05bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión (-) con deflexión (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Defl (0.05 bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Producto: TB ALC NOVAFORT S8 160MM(6) 6M

Trazabilidad: 9210312071

Norma de referencia: NTC 3722-3 TUBOS Y ACCESORIOS DE PARED ESTRUCTURAL PARA SISTEMAS DE DRENAJE SUBTERRÁNEO Y ALCANTARILLADO. ESPECIFICACIONES PARA PVC RÍGIDO

Fecha: 29.03.2021

Nro: 761-21

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	159.10	160.50	159.50
Diámetro Interior Promedio	mm	135.00	147.05	142.35
Espesor de Pared Interno -P	mm	1.20	6.00	2.01
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Flexibilidad del anillo		Min:30% (carga creciente) y sin grietas.		CUMPLE
<b>HERMETICIDAD DE LA UNIÓN</b>				
Presión Hidrost. Angular (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex(0.05bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión (-) con deflexión (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Defl (0.05 bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Producto: TB BIAx 3 6M PR200

Trazabilidad: 3210201181

Norma de referencia: NTC 5425 TUBOS DE PRESIÓN DE POLI(CLORURO DE VINILO) ORIENTADO, PVC0

Fecha: 29.03.2021

Nro: 1798-21

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	88.70	89.10	88.94
Espesor de Pared -P	mm	3.42	4.90	3.96
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Aplastamiento		No debe haber agrietamiento o rotura		CUMPLE
Calidad Extrusion preforma		No debe presentar desboronamiento		CUMPLE
<b>ENSAYOS FRECUENCIA TIPO (ANUAL)</b>				
Presión Sostenida 1000 Horas		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE
<b>UNIÓN MECÁNICA - NTC 2295</b>				
Presión Interna 50% PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna 2.5 Veces PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna (Rotura mínima)		No debe presentar perdida de presión		CUMPLE
Ensayo de Vacío		No debe presentar fuga durante el ensayo		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Fecha: 29.03.2021

Producto: TB ALC NOVAFORT S8 315MM(12) 6M

Nro: 762-21

Trazabilidad: 9210112091

Norma de referencia: NTC 3722-3 TUBOS Y ACCESORIOS DE PARED ESTRUCTURAL PARA SISTEMAS DE DRENAJE SUBTERRÁNEO Y ALCANTARILLADO. ESPECIFICACIONES PARA PVC RÍGIDO

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	313.20	316.00	314,56
Diámetro Interior Promedio	mm	270.00	291.60	284,40
Espesor de Pared Interno -P	mm	1.90	8.00	2.66
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Flexibilidad del anillo		Min:30% (carga creciente) y sin grietas.		CUMPLE
<b>HERMETICIDAD DE LA UNIÓN</b>				
Presión Hidrost. Angular (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex(0.05bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión (-) con deflexión (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Defl (0.05 bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP  
Producto: TB ALC NOVAFORT S8 500MM(20) 6M  
Trazabilidad: 9210217091

Fecha: 30.03.2021  
Nro: 773-21

Norma de referencia: NTC 3722-3 TUBOS Y ACCESORIOS DE PARED ESTRUCTURAL PARA SISTEMAS DE DRENAJE SUBTERRÁNEO Y ALCANTARILLADO. ESPECIFICACIONES PARA PVC RÍGIDO

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	497.00	501.50	500.18
Diámetro Interior Promedio	mm	432.00	490.00	485.20
Espesor de Pared Interno -P	mm	2.80	8.00	3.49
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Flexibilidad del anillo		Min:30% (carga creciente) y sin grietas.		CUMPLE
<b>HERMETICIDAD DE LA UNIÓN</b>				
Presión Hidrost. Angular (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex(0.05bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión (-) con deflexión (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Defl (0.05 bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Producto: TB BIAx 3 6M PR200

Trazabilidad: 3210106181

Norma de referencia: NTC 5425 TUBOS DE PRESIÓN DE POLI(CLORURO DE VINILO) ORIENTADO, PVC0

Fecha: 29.03.2021

Nro: 1801-21

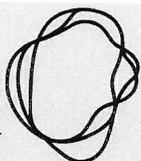
CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Díámetro Exterior Promedio	mm	88.70	89.10	89.10
Espesor de Pared -P	mm	3.42	4.90	3.90
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Aplastamiento		No debe haber agrietamiento o rotura		CUMPLE
Calidad Extrusion preforma		No debe presentar desboronamiento		CUMPLE
<b>ENSAYOS FRECUENCIA TIPO (ANUAL)</b>				
Presión Sostenida 1000 Horas		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE
<b>UNIÓN MECÁNICA - NTC 2295</b>				
Presión Interna 50% PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna 2.5 Veces PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna (Rotura mínima)		No debe presentar perdida de presión		CUMPLE
Ensayo de Vacío		No debe presentar fuga durante el ensayo		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

**orbia**

Advancing life together



## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Producto: TB BIAx 4 6M PR200

Trazabilidad: 3210201211

Norma de referencia: NTC 5425 TUBOS DE PRESIÓN DE POLI(CLORURO DE VINILO) ORIENTADO, PVC0

Fecha: 29.03.2021

Nro: 1802-21

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	114.07	114.53	114.45
Espesor de Pared -P	mm	3.12	4.90	3.38
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Aplastamiento		No debe haber agrietamiento o rotura		CUMPLE
Calidad Extrusión preforma		No debe presentar desboronamiento		CUMPLE
<b>ENSAYOS FRECUENCIA TIPO (ANUAL)</b>				
Presión Sostenida 1000 Horas		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE
<b>UNIÓN MECÁNICA - NTC 2295</b>				
Presión Interna 50% PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna 2.5 Veces PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna (Rotura mínima)		No debe presentar pérdida de presión		CUMPLE
Ensayo de Vacío		No debe presentar fuga durante el ensayo		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Producto: TB PF 1/2 RDE9 90M

Trazabilidad: 3210219341

Norma de referencia: NTC 3694 PLÁSTICOS. TUBOS TIPO CTS DE POLIETILENO (PE)

Fecha: 29.03.2021

Nro: 1800-21

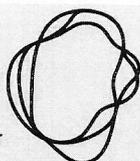
CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	15.78	15.98	15.92
Ovalamiento Diámetro	mm		0.76	0.60
Espesor de Pared -P	mm	1.75	2.00	1.86
Variación del espesor (GAMA)	%		12.0	6.3
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Esfuerzo de agrietamiento ambiental.		No debe presentar pérdida de presión.		CUMPLE
Presión sostenida 80°C 60 h (181.25 psi)		Sin fallas, englobamiento ni filtración		CUMPLE
Presión sostenida 80°C 150 h (145 psi)		Sin fallas, englobamiento ni filtración		CUMPLE
<b>ENSAYOS FRECUENCIA TIPO (ANUAL)</b>				
Presión Sostenida 1000 Horas		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

**orbis**

Advancing life together



## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP  
Producto: TB ALC NOVAFORT S8 PLUS 355MM(14) 6M  
Trazabilidad: 6201017381

Fecha: 29.03.2021  
Nro: 333-21

Norma de referencia: NTC 3722-3 TUBOS Y ACCESORIOS DE PARED ESTRUCTURAL PARA SISTEMAS DE DRENAJE SUBTERRÁNEO Y ALCANTARILLADO. ESPECIFICACIONES PARA PVC RÍGIDO

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	352.90	356.10	354.74
Diámetro Interior Promedio	mm	310.00	330.00	326.57
Espesor de Pared Interno -P	mm	1.80	8.00	3.09
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Flexibilidad del anillo		Min:30% (carga creciente) y sin grietas.		CUMPLE
<b>HERMETICIDAD DE LA UNIÓN</b>				
Presión Hidrost. Angular (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex(0.05bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión (-) con deflexión (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Defl (0.05 bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Producto: TB ALC NOVAFORT S8 315MM(12) 6M

Trazabilidad: 9210112091

Fecha: 29.03.2021

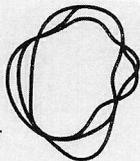
Nro: 762-21

Norma de referencia: NTC 3722-3 TUBOS Y ACCESORIOS DE PARED ESTRUCTURAL PARA SISTEMAS DE DRENAJE SUBTERRÁNEO Y ALCANTARILLADO. ESPECIFICACIONES PARA PVC RÍGIDO

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	313.20	316.00	314.56
Diámetro Interior Promedio	mm	270.00	291.60	284.40
Espesor de Pared Interno -P	mm	1.90	8.00	2.66
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Flexibilidad del anillo		Min:30% (carga creciente) y sin grietas.		CUMPLE
<b>HERMETICIDAD DE LA UNIÓN</b>				
Presión Hidrost. Angular (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex(0.05bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión (-) con deflexión (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Defl (0.05 bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.



## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP  
Producto: TB ALC NOVAFORT S8 160MM(6) 6M  
Trazabilidad: 9210312071

Fecha: 29.03.2021  
Nro: 766-21

Norma de referencia: NTC 3722-3 TUBOS Y ACCESORIOS DE PARED ESTRUCTURAL PARA SISTEMAS DE DRENAJE SUBTERRÁNEO Y ALCANTARILLADO. ESPECIFICACIONES PARA PVC RÍGIDO

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	159.10	160.50	159.50
Diámetro Interior Promedio	mm	135.00	147.05	142.35
Espesor de Pared Interno -P	mm	1.20	6.00	2.01
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Flexibilidad del anillo		Min:30% (carga creciente) y sin grietas.		CUMPLE
<b>HERMETICIDAD DE LA UNIÓN</b>				
Presión Hidrost. Angular (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex(0.05bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión (-) con deflexión (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Defl (0.05 bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Fecha: 30.03.2021

Producto: ADAPT ROS MACH PF 1/2 - 40 UN

Nro: 514-21

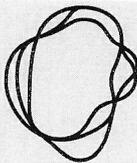
Trazabilidad: 320110480201

Norma de referencia: NTC-1339 ACCESORIOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) (PVC)  
SCHEDULE 40.

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diametro Interno-P (C1)	mm	20.98	21.18	21.16
<b>ENSAYOS FISICO - MECANICOS</b>				
Presion de rotura		Especificacion de norma		CUMPLE
<b>INSPECCION VISUAL</b>				
Homogeneidad de superficie		Superficie interna y externa uniforme		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		Ausencia		CUMPLE
Color		Homogeneo		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento



## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Producto: TB ALC NOVAFORT S8 PLUS 355MM(14) 6M

Trazabilidad: 6201017381

Norma de referencia: NTC 3722-3 TUBOS Y ACCESORIOS DE PARED ESTRUCTURAL PARA SISTEMAS DE DRENAJE SUBTERRÁNEO Y ALCANTARILLADO. ESPECIFICACIONES PARA PVC RÍGIDO

Fecha: 29.03.2021

Nro: 333-21

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	352.90	356.10	354.74
Diámetro Interior Promedio	mm	310.00	330.00	326.57
Espesor de Pared Interno -P	mm	1.80	8.00	3.09
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Flexibilidad del anillo		Min:30% (carga creciente) y sin grietas.		CUMPLE
<b>HERMETICIDAD DE LA UNIÓN</b>				
Presión Hidrost. Angular (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex(0.05bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión (-) con deflexión (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Defl (0.05 bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Fecha: 29.03.2021

Producto: TB ALC NOVAFORT S4 595MM(24) 6.5M

Nro: 1793-21

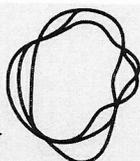
Trazabilidad: 3210216331

Norma de referencia: NTC 5055 TUBOS Y ACCESORIOS DE POLI(CLORURO DE VINILO)(PVC) PERFILADOS PARA USO EN ALCANTARILLADO POR GRAVEDAD, CONTROLADOS POR EL DIÁMETRO INTERNO.

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Interior Promedio	mm	594.70	599.88	598.68
Espesor de Pared Interno -P	mm	1.78	7.00	2.82
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Deflexión del tubo 30%		PtoMax.Carga, menor o igual a 30% (Defx)		CUMPLE
Calidad de adherencia		No debe evidenciar separación de paredes		CUMPLE
<b>HERMETICIDAD DE LA UNIÓN</b>				
Prueba vacío 22In Hg 10 min 5.0%(Deflx)		No debe presentar señal de fuga		CUMPLE
Prueba Presión Int. 10.8psi 10 min		No debe presentar señal de fuga o goteo.		CUMPLE
Prueba de vacío 22In Hg 10 min		No debe presentar señal de fuga		CUMPLE
Prueba Pres.Int.10,8psi 10min5.0%(DEFLX)		No debe presentar señal de fuga o goteo.		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.



## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Producto: TB ALC NOVAFORT S8 315MM(12) 6M

Trazabilidad: 9210112091

Norma de referencia: NTC 3722-3 TUBOS Y ACCESORIOS DE PARED ESTRUCTURAL PARA SISTEMAS DE DRENAJE SUBTERRÁNEO Y ALCANTARILLADO. ESPECIFICACIONES PARA PVC RÍGIDO

Fecha: 29.03.2021

Nro: 762-21

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	313.20	316.00	314.56
Diámetro Interior Promedio	mm	270.00	291.60	284.40
Espesor de Pared Interno -P	mm	1.90	8.00	2.66
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Flexibilidad del anillo		Min:30% (carga creciente) y sin grietas.		CUMPLE
<b>HERMETICIDAD DE LA UNIÓN</b>				
Presión Hidrost. Angular (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex(0.05bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión (-) con deflexión (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Defl (0.05 bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

## CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: EMPOCALDAS SA ESP

Producto: TB ALC NOVAFORT S8 160MM(6) 6M

Trazabilidad: 9210312071

Fecha: 29.03.2021

Nro: 761-21

Norma de referencia: NTC 3722-3 TUBOS Y ACCESORIOS DE PARED ESTRUCTURAL PARA SISTEMAS DE DRENAJE SUBTERRÁNEO Y ALCANTARILLADO. ESPECIFICACIONES PARA PVC RÍGIDO

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
<b>DIMENSIONES</b>				
Diámetro Exterior Promedio	mm	159.10	160.50	159.50
Diámetro Interior Promedio	mm	135.00	147.05	142.35
Espesor de Pared Interno -P	mm	1.20	6.00	2.01
<b>ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS</b>				
Flexibilidad del anillo		Min:30% (carga creciente) y sin grietas.		CUMPLE
<b>HERMETICIDAD DE LA UNIÓN</b>				
Presión Hidrost. Angular (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex(0.05bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Sin Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión (-) con deflexión (0.3 bar)		Soporta(0.3bar) sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Defl (0.05 bar)		Soporta(0.05bar)sin presentar filtración		CUMPLE
Presión Hidrost. Int.Con Deflex (0.5bar)		Soporta(0.5bar)sin presentar filtración		CUMPLE
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

### CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

