

Seminario CENICAÑA: Oportunidades y retos de la producción de biogás en el sector agroindustrial de la caña

26 enero 2023

ACONDICIONAMIENTO Y CALIDAD DEL BIOGÁS

Quentin Bulcourt – Ing. en Energía

Gerente comercial de:



REQUERIMIENTOS DE CALIDAD

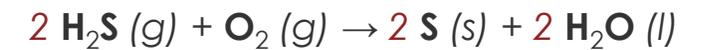
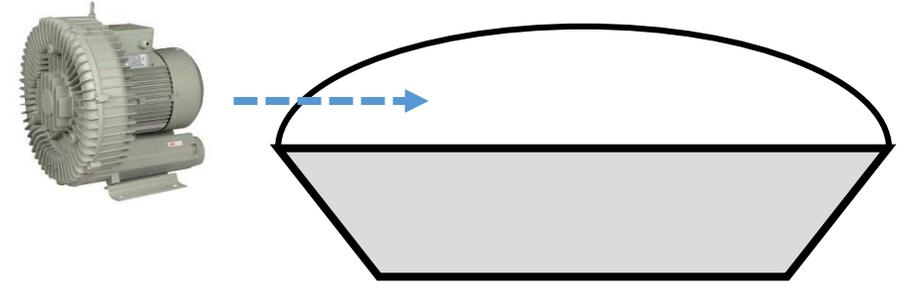


Valorización	Térmica	Elec – co/trigeneración	Biometano
CH4	> 50%	> 55%	> 55%
H2S:	< 1.000 ppmv	< 200 ppmv	< 10 ppmv
Humedad relativa:	Hasta 100% Sin condensados	50 a 80% Sin condensados	< 50% Sin condensados
Presión:	50 - 100 mbar	80 a 150 mbar	0 a 15 bares

ACONDICIONAMIENTO DEL BIOGÁS

■ Remoción de H₂S

- Inyección de aire en biodigestor



Muy económico
Mínimo mantenimiento
Permite eliminar > 50% H₂S



Necesidad de un sistema de regulación del volumen de aire inyectado para no generar ambiente explosivo y para no afectar la calidad del biogás

ACONDICIONAMIENTO DEL BIOGÁS

■ Remoción de H₂S

- Remoción por adsorción, absorción y biológica



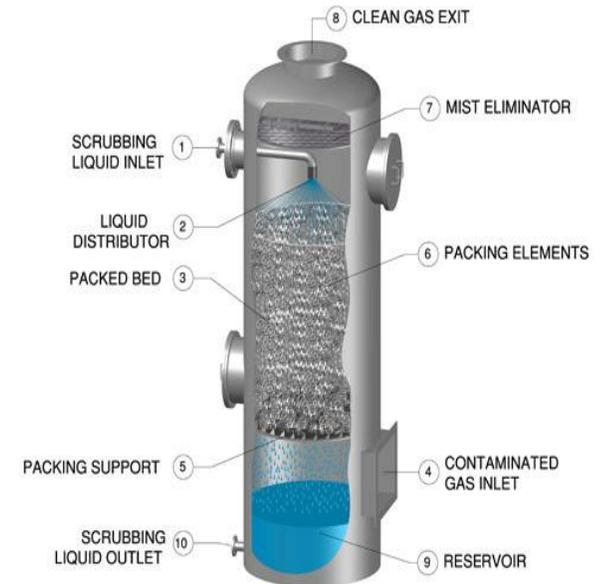
Carbón activado
Óxido de hierro



Dosificación de cloruro
férico en biodigestor



Lavador químico
con soda NaOH

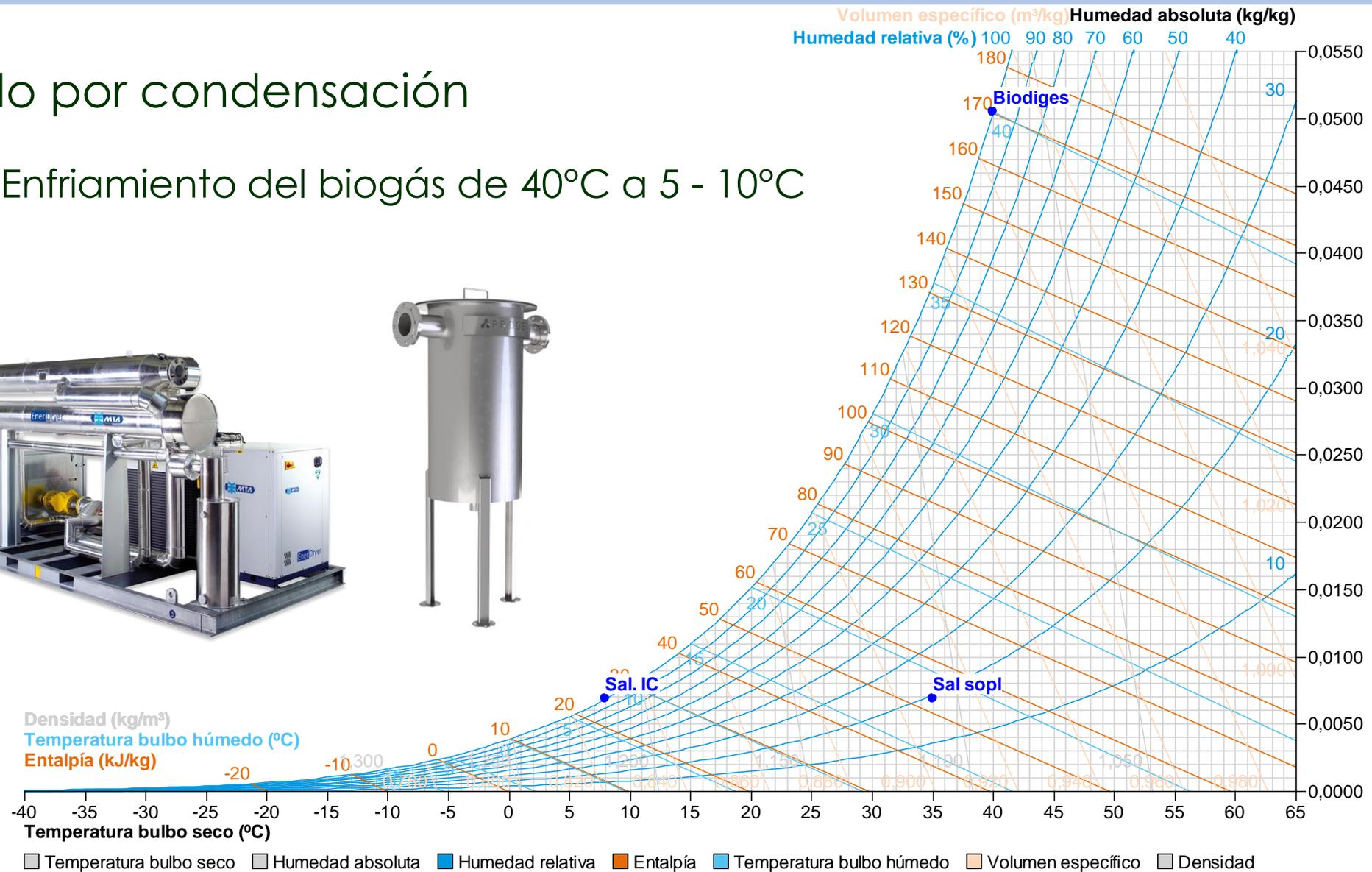


Lavador biológico
con nutrientes

ACONDICIONAMIENTO DEL BIOGÁS

■ Secado por condensación

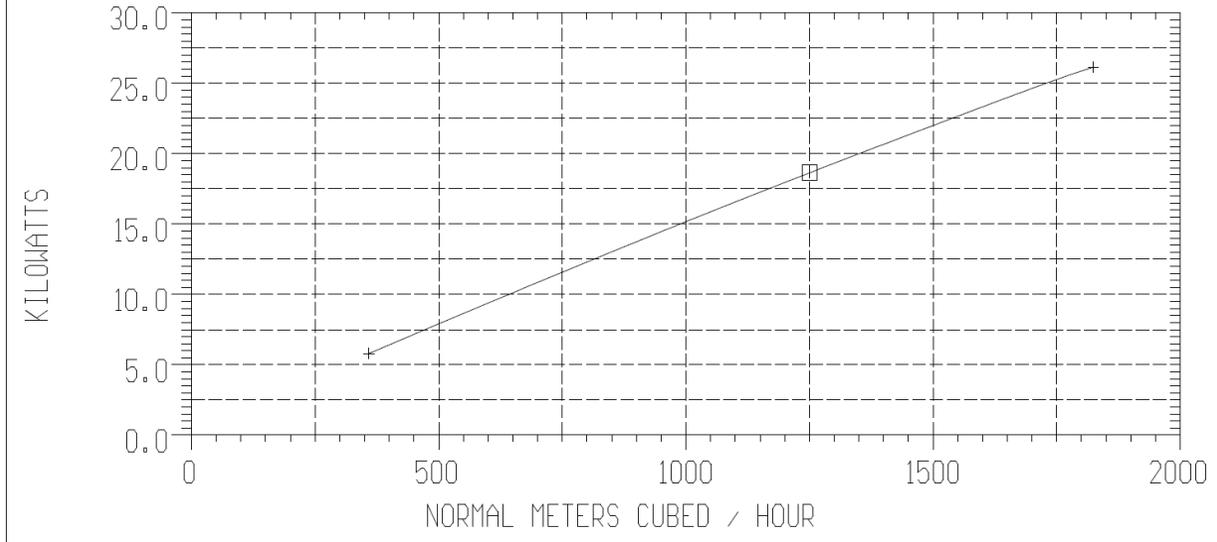
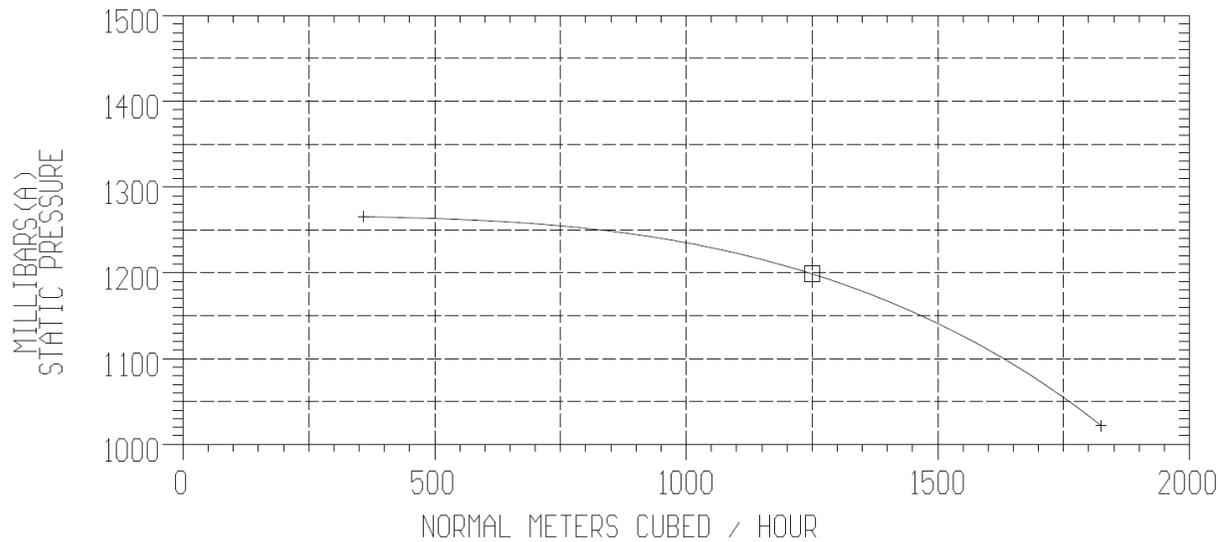
- Enfriamiento del biogás de 40°C a 5 - 10°C



ACONDICIONAMIENTO DEL BIOGÁS

- Presurización del biogás

- Para vencer pérdidas de carga en tuberías
- Para entregar una presión constante al consumidor



CONSECUENCIAS DE UNA MALA CALIDAD

- Daños de equipos, tubería, estructuras metalmecánicas
- Costos de mantenimiento ↗
- Disponibilidad equipos ↘
- Cambios de aceite motor ↗
- Obstrucciones en tubería, pérdidas de presión
- Poder calorífico ↘
- Consumo eléctrico ↗
- Daños a la salud de los operadores
- etc...



PROBLEMAS FRECUENTES



A piston coated in silica deposits



SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO



LA IMPORTANCIA DEL CONTROL Y MONITOREO

“Lo que no se mide, no se controla, y lo que no se controla, no se puede mejorar”.

EQUIPOS E INSTRUMENTOS

- Automatización, instrumentación y control:

- Control de flujo, T°, presión, niveles, composición de biogás, ...



Instrumentación (flujo, T°, presión, ...)



Controlador (PLC)

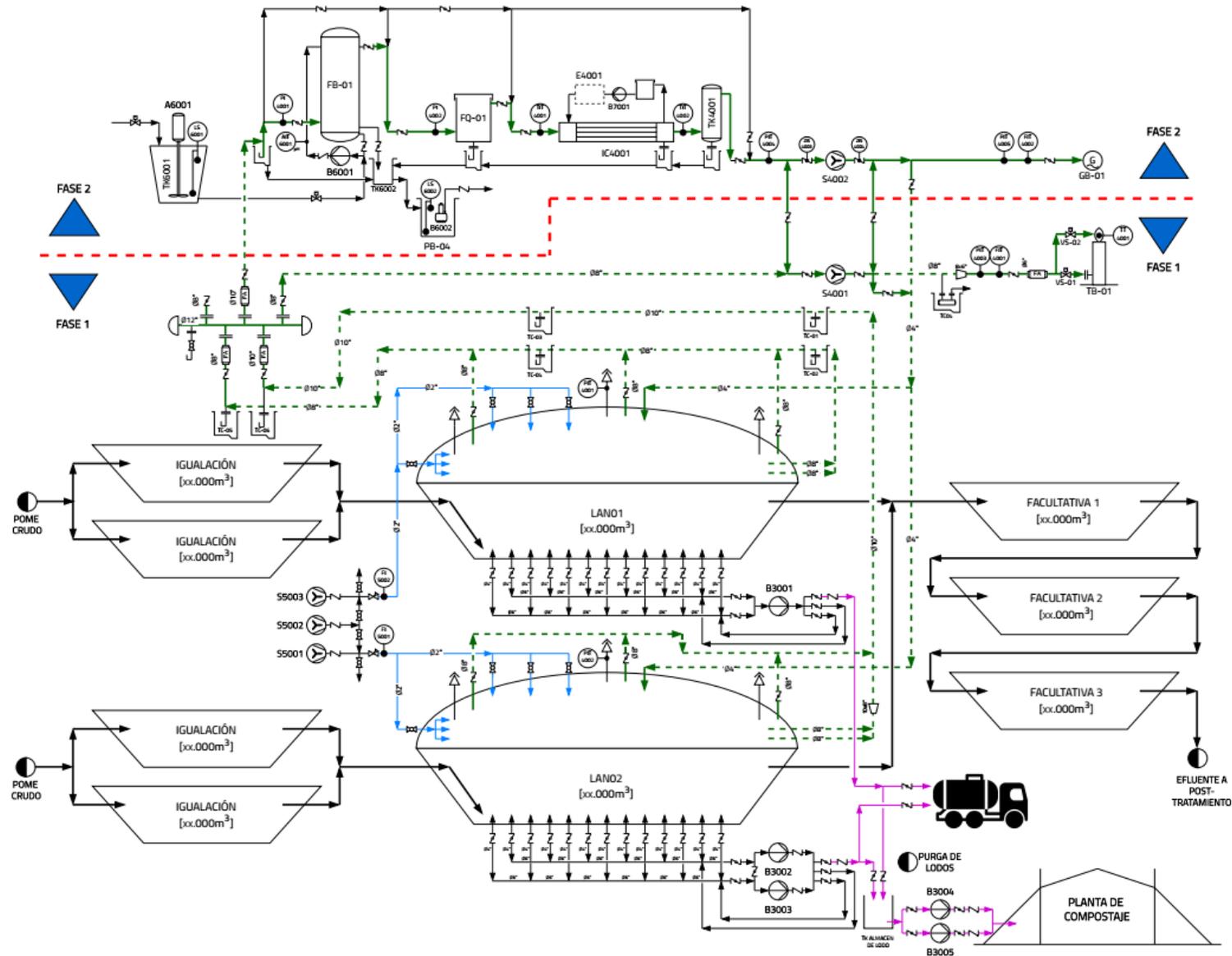


Analizador de biogás portátil o en línea



Sistema SCADA

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO (PFD)



SEÑALES A MONITOREAR

LISTADO PRELIMINAR DE INSTRUMENTOS DEL PROYECTO

ID_INST	TAG_INST	DESC_INSTRUM	PRINC_MED	UNIT	TIPO_INST	APLICA
1	FT1001	Caudal entrada L02	Electromagnético	m ³ /h	Electrónico	
2	FT3001	Caudal recircu. L02	Electromagnético	m ³ /h	Electrónico	
3	FT3002	Caudal purga L02	Electromagnético	m ³ /h	Electrónico	
4	TT1001	Temp entrada L01	RTD / PT100	°C	Electrónico	
5	TT1002	Temp salida L01	RTD / PT100	°C	Electrónico	
6	LS1001	Indicador nivel PB01	Electrosonda	m	Mecánico	
7	LS3001	Indicador nivel PB02	Electrosonda	m	Mecánico	
8	LS6001	Indicador nivel PB03	Electrosonda	m	Mecánico	
9	LS7001	Indicador nivel PB04	Electrosonda	m	Mecánico	
10	PI1001	Indicador presión B1001	Manométrico	bar	Mecánico	
11	PI3001	Indicador presión B3001	Manométrico	bar	Mecánico	
12	FT5001	Caudal de aire L02	Disp. Térmica	Nm ³ /h	Electrónico	
13	FT4001	Caudal biogás FB-01	Disp. Térmica	Nm ³ /h	Electrónico	
14	FT4002	Caudal biogás GB-01	Disp. Térmica	Nm ³ /h	Electrónico	
15	FT4003	Caudal biogás CB-01	Disp. Térmica	Nm ³ /h	Electrónico	
16	TI4001	Temp entrada TK-01	Bimetalico	°C	Mecánico	
17	TI4002	Temp entrada TK-02	Bimetalico	°C	Mecánico	
18	TIT4003	Temp entrada IC-01	RTD / PT100	°C	Electrónico	
19	TIT4004	Temp salida IC-01	RTD / PT100	°C	Electrónico	
20	PI4001	Vacio entrada TK-01	Vacuométrico	mbar	Mecánico	
21	PI4002	Vacio entrada TK-02	Vacuométrico	mbar	Mecánico	
22	PI4003	Vacio entrada IC-01	Vacuométrico	mbar	Mecánico	
23	PIT4001	Vacio entrada S4001	Piezoeléctrico	mbar	Electrónico	
24	PIT4002	Vacio entrada S4002	Piezoeléctrico	mbar	Electrónico	
25	PIT4003	Presión entrada FB01	Piezoeléctrico	mbar	Electrónico	
26	PIT4004	Presión entrada GB01	Piezoeléctrico	mbar	Electrónico	
27	PIT4005	Presión entrada CB01	Piezoeléctrico	mbar	Electrónico	
28	TIT4001	Temp entrada GB01	RTD / PT100	°C	Electrónico	
29	FT5002	Caudal de aire TK-01	Disp. Térmica	Nm ³ /h	Electrónico	
30	AIT7001	pH de nutrientes TK-01		pH	Electrónico	

¡MUCHAS GRACIAS!



info@novatio.com.co



Área comercial: 318 472 1862
Área técnica: 311 716 7392
Administración: 320 458 9156



Nuestra oficina
Calle 48N # 4AN - 56
Cali, Colombia

Visite nuestra Pagina Web
www.novatio.com.co

