INCONEX S.A.S.
Ingeniería de Conexión
Nit: 900294575-9

COTIZACIÓN

Bucaramanga, 03 de Marzo de 2026

Señores
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA
Regional Santander
Nit: 899.999.034-1
Bucaramanga, Santander

PRODUCTO	UND	CANT	VR UNITARIO	VR IVA 19%	VR UNITARIO +IVA	VALOR TOTAL
Bolsa para vivero 13 x 30 cm	Paquete	1	8,580.00	1,630.00	10,210.00	10,210.00
Polisombra 65%	Rollo	1	547,200.00	103,968.00	651,168.00	651,168.00
Tubo metalico 3" x 2.90 m	Unidad	1	268,272.00	50,972.00	319,244.00	319,244.00
Tubo metalico 3" x 1.80 m con platina	Unidad	1	244,200.00	46,398.00	290,598.00	290,598.00
Aspersor de riego	Metro	1	6,048.00	1,149.00	7,197.00	7,197.00
Templador metalico para guaya	Unidad	1	7,638.00	1,451.00	9,089.00	9,089.00
Perro / grapa para guaya	Unidad	1	3,150.00	599.00	3,749.00	3,749.00
Torre o cepo de anclaje	Unidad	1	699,600.00	132,924.00	832,524.00	832,524.00
Concreto para pasillo central	Metro cubico	1	1,273,860.00	242,033.00	1,515,893.00	1,515,893.00
Placa de concreto prefabricada	Unidad	1	44,100.00	8,379.00	52,479.00	52,479.00
Ladrillo lateral	Unidad	1	3,420.00	650.00	4,070.00	4,070.00
Arena gruesa	Metro cubico	1	126,720.00	24,077.00	150,797.00	150,797.00
Aspersor de riego	Unidad	1	3,629.00	690.00	4,319.00	4,319.00
Tuberia 1/2" para riego (HDPE/PVC presion)	Unidad	1	18,720.00	3,557.00	22,277.00	22,277.00
Union 1/2" con rosca	Unidad	1	2,850.00	542.00	3,392.00	3,392.00
Union 1/2" sin rosca	Unidad	1	306.00	58.00	364.00	364.00
Codo 1/2" para pegar	Unidad	1	532.00	101.00	633.00	633.00
Cepo soporte de riego 80 cm	Unidad	1	495,000.00	94,050.00	589,050.00	589,050.00
Bomba de presion 1"	Unidad	1	2,851,200.00	541,728.00	3,392,928.00	3,392,928.00
Tablero electrico de automatizacion (vivero)	Unidad	1	2,052,000.00	389,880.00	2,441,880.00	2,441,880.00
Poceta de desinfeccion	Unidad	1	220,032.00	41,806.00	261,838.00	261,838.00
Manguera 16 mm para goteo	Rollo	1	57,600.00	10,944.00	68,544.00	68,544.00
Manguera 2" linea principal	Rollo	1	524,880.00	99,727.00	624,607.00	624,607.00
Gotero 4 L/h	Unidad	1	461.00	88.00	549.00	549.00

Tel: 300-386-4222
ingconexion@gmail.com

Bomba de 2" para jardin clonal	Unidad	1	4,800,000.00	912,000.00	5,712,000.00	5,712,000.00
Tablero y accesorios de automatizacion (jardin clonal)	Unidad	1	3,240,000.00	615,600.00	3,855,600.00	3,855,600.00
Arboles de sombrio (Abarco)	Unidad	1	2,850.00	542.00	3,392.00	3,392.00
Material vegetal clonal de cacao	Unidad	1	4,410.00	838.00	5,248.00	5,248.00
Marquesina para secado de cacao	Unidad	1	-	-	-	-
Extractor de aire	Unidad	1	842,400.00	160,056.00	1,002,456.00	1,002,456.00
Tubo cuadrado metalico 1/4"	Metro	1	66,000.00	12,540.00	78,540.00	78,540.00
Angulo metalico 1 1/4"	Metro	1	155,520.00	29,549.00	185,069.00	185,069.00
Malla plastica para secado	Metro cuadrado	1	19,096.00	3,628.00	22,724.00	22,724.00
Malla prosolar 140 g/m2	Metro cuadrado	1	34,980.00	6,646.00	41,626.00	41,626.00
Tanque 2.000 L	Unidad	1	1,209,600.00	229,824.00	1,439,424.00	1,439,424.00
Filtro principal	Unidad	1	77,446.00	14,715.00	92,161.00	92,161.00
Electroválvula	Unidad	1	222,300.00	42,237.00	264,537.00	264,537.00
Microaspersores	Unidad	1	388.00	74.00	462.00	462.00
Sensor de humedad	Unidad	1	244,200.00	46,398.00	290,598.00	290,598.00
Sensor de nivel	Unidad	1	535,500.00	101,745.00	637,245.00	637,245.00
Controlador	Unidad	1	1,094,400.00	207,936.00	1,302,336.00	1,302,336.00
Cableado	Metro	1	3,592.00	682.00	4,274.00	4,274.00
Tubería para canalización eléctrica	Metro	1	11,400.00	2,166.00	13,566.00	13,566.00

- La cotización se realiza para entrega de los ítems en Los municipios del departamento de Santander donde se desarrollará el proyecto.
- El plazo de entrega de los productos será 10 días hábiles después del pago total de la orden.
- Se anexa especificaciones técnicas de los productos cotizados.
- La presente cotización tiene vigencia de 30 días.

Cordialmente,

ING. CHRISTIAN ESPITIA
Gerente de INCONEX S.A.S.

De acuerdo con los ítems cotizados relaciono las especificaciones técnicas de cada producto:

Producto	Descripción técnica detallada (incluye presentación comercial)
Bolsa para vivero 13 x 30 cm	Bolsa plastica para vivero, medida 13 cm x 30 cm, en polietileno resistente a humedad y manipulacion, apta para produccion de plantulas de cacao. Presentacion comercial: paquete x 100 unidades.
Polisombra 65%	Malla polisombra con 65% de sombreo, en polietileno de alta densidad con proteccion UV, apta para cobertura de vivero/biofabrica y resistente a intemperie. Presentacion comercial: rollo de 4 m x 100 m (o equivalente comercial).
Tubo metalico 3" x 2.90 m	Tubo metalico estructural de 3 pulgadas, con proteccion anticorrosiva (galvanizado o pintura anticorrosiva), para cresta de estructura de vivero. Presentacion comercial: unidad con longitud fija de 2.90 m.
Tubo metalico 3" x 1.80 m con platina	Tubo metalico de 3 pulgadas, longitud 1.80 m, con platina de 25 cm y 4 perforaciones de 3/8" para anclaje de estructura. Presentacion comercial: unidad con longitud fija de 1.80 m.
Aspersor de riego	Cable (guaya) de acero galvanizado calibre 5/16", para tensado y refuerzo estructural, resistente a corrosion. Presentacion comercial: suministro por metro lineal (aunque el proveedor lo maneje en rollo).
Templador metalico para guaya	Templador galvanizado compatible con guaya 5/16, con sistema de rosca para tensionamiento de lineas estructurales. Presentacion comercial: unidad.
Perro / grapa para guaya	Grapa metalica galvanizada tipo perro, para sujecion de guaya 5/16, apta para intemperie. Presentacion comercial: unidad.
Torre o cepo de anclaje	Elemento de anclaje en concreto, referencia 1 m de alto x 30 cm de ancho, con esparragos/tornillos embebidos para fijacion de platinas. Presentacion comercial: unidad.
Concreto para pasillo central	Concreto para construccion de pasillo central de 10 cm de espesor, con dimensiones referenciales 25 m x 1 m, acabado liso antideslizante. Presentacion comercial: suministro por metro cubico (m3).
Placa de concreto prefabricada	Placa prefabricada de concreto, referencia 10 cm de alto x 40 cm de ancho, para bordes o pasos de vivero. Presentacion comercial: unidad.
Ladrillo lateral	Bloque prefabricado de concreto para confinamiento lateral de pasillos y bordes en vivero, apto para obra exterior y contacto con humedad del terreno, con buena resistencia mecánica y uniformidad dimensional. Referencia comercial sugerida: bloque de concreto No. 10, con dimensión referencial 40 cm x 20 cm x 10 cm (largo x alto x espesor) o equivalente comercial. Pieza libre de fisuras o fracturas, apta para instalación en alineación lateral. Presentación comercial: unidad.
Arena gruesa	Arena gruesa limpia para cama de nivelacion y soporte de pasillos, libre de material organico excesivo. Presentacion comercial: suministro por metro cubico (m3).
Aspersor de riego	Aspersor para vivero, compatible con red de 1/2, con riego uniforme para plantulas de cacao. Presentacion comercial: unidad.
Tuberia 1/2" para riego (HDPE/PVC presion)	Tuberia de 1/2 pulgada, alta densidad o PVC presion, apta para conduccion de agua en sistema de riego. Presentacion comercial: tramo comercial de 6 metros.
Union 1/2" con rosca	Accesorio hidraulico de 1/2 con rosca para conexiones en sistema de riego. Presentacion comercial: unidad.
Union 1/2" sin rosca	Union hidraulica de 1/2 para pegar/ensamblar tramos de tuberia. Presentacion comercial: unidad.
Codo 1/2" para pegar	Codo hidraulico de 1/2 para cambios de direccion en red de riego. Presentacion comercial: unidad.
Cepo soporte de riego 80 cm	Soporte/cepo de 80 cm de altura para sostener tuberia o aspersor, resistente a humedad e intemperie. Presentacion comercial: unidad.
Bomba de presion 1"	Bomba de agua de 1 pulgada para sistema de riego del vivero, apta para operacion

	continua o programada. Presentacion comercial: unidad.
Tablero electrico de automatizacion (vivero)	Tablero electrico para automatizacion del riego, con minimo: totalizador, breaker 30 A, timer, contactor y rele termico, ensamblado y operativo. Presentacion comercial: unidad.
Poceta de desinfeccion	Poceta/lavadero para desinfeccion de pies y manos, en material lavable y resistente, para bioseguridad de vivero. Presentacion comercial: unidad.
Manguera 16 mm para goteo	Manguera de 16 mm para sistema de riego por goteo en jardin clonal, apta para insercion de goteros. Presentacion comercial: rollo de 100 m.
Manguera 2" linea principal	Manguera de 2 pulgadas para conduccion principal del sistema de riego del jardin clonal, resistente a presion y uso exterior. Presentacion comercial: rollo comercial de 50 m o 100 m (minimo 50 m).
Gotero 4 L/h	Gotero de 4 litros por hora, compatible con manguera de 16 mm, para riego por goteo en jardin clonal. Presentacion comercial: unidad.
Bomba de 2" para jardin clonal	Bomba de agua para sistema de riego del jardín clonal, con succión y descarga de 2 pulgadas, apta para operación en riego agrícola. Debe garantizar un desempeño mínimo de: Caudal mínimo: 15 a 25 m³/h (ajustable según diseño hidráulico final) Altura manométrica total mínima: 20 a 30 m.c.a. (metros de columna de agua) Potencia mínima del motor: 2 HP (se recomienda validar si el diseño exige 3 HP) Tipo de bomba: Centrífuga (superficie) o motobomba, según disponibilidad de fuente hídrica y diseño del sistema Material del cuerpo de bomba: Hierro fundido, aluminio o material resistente a corrosión Impulsor: En bronce, acero inoxidable o tecnopolímero de alta resistencia Alimentación eléctrica (si aplica): 110V o 220V (definir según disponibilidad en sitio) Protección: Apta para trabajo continuo/intermitente en ambiente rural; con protección contra sobrecarga (directa o mediante tablero de automatización) Incluye: accesorios básicos de instalación y acoples compatibles con tubería/manguera de 2” (si el proceso lo contempla)
Tablero y accesorios de automatizacion (jardin clonal)	Tablero eléctrico y accesorios para automatización del sistema de riego del jardín clonal, compatible con tensión 110V o 220V, para bomba de 2 HP y operación de 1 a 3 sectores de riego, en gabinete mínimo IP54, con breaker principal, contactor, relé térmico, temporizador programable, selector manual/automático, borneras y cableado interno organizado. Presentación comercial: unidad.
Arboles de sombrio (Abarco)	Material vegetal de sombrio tipo Abarco, en condicion fitosanitaria apta para siembra. Presentacion comercial: unidad (plantula/arbol).
Material vegetal clonal de cacao	Plantulas/clones de cacao segun listado del proyecto, en optimas condiciones fitosanitarias, aptas para establecimiento de jardin clonal. Presentacion comercial: unidad (plantula).
Marquesina para secado de cacao	Marquesina para secado de cacao en ítem integral de suministro e instalación, con dimensiones referenciales de 12,00 m x 3,40 m, estructura metálica con protección anticorrosiva, estructura secundaria con tubo cuadrado 1/4” (168 m) y ángulo metálico 1 1/4” (48 m), cubierta en malla prosolar 140 g/m² (área referencial 12,00 m

	x 8,20 m), y superficie de secado con malla plástica (paños referenciales 1,20 m x 12,00 m), incluyendo fijaciones, anclajes, transporte, montaje, nivelación y entrega operativa. Presentación comercial: unidad.
Extractor de aire	Extractor de aire para ventilación de área de secado de cacao, tipo axial o centrífugo, con capacidad acorde al volumen de la marquesina (referencia 12,00 m x 3,40 m), caudal mínimo recomendado entre 2.500 y 5.000 m³/h, motor compatible con 110V o 220V, carcasa resistente a humedad/corrosión, rejilla de protección y accesorios de montaje. Presentación comercial: unidad.
Tubo cuadrado metalico 1/4"	Tubo cuadrado estructural de 1/4", fabricado en acero inoxidable (recomendado AISI 304 o equivalente técnico), para conformación de la estructura interna, refuerzos y marcos de soporte de la marquesina de secado de cacao. Debe presentar buena resistencia mecánica, estabilidad dimensional y resistencia a la corrosión en ambientes húmedos y de uso rural. Presentación comercial: Tubo en tramo comercial de 6 metros.
Angulo metalico 1 1/4"	Ángulo estructural de 1 1/4", fabricado en acero inoxidable (recomendado AISI 304 o equivalente técnico), destinado al soporte de mallas plásticas, bandejas o tablas de secado de cacao dentro de la marquesina. Debe garantizar rigidez, estabilidad y resistencia a la corrosión por exposición a humedad y condiciones ambientales del proceso de secado.
Malla plastica para secado	Malla plástica para secado de grano de cacao, de uso técnico, resistente a carga distribuida, humedad, limpieza y condiciones de ambiente rural, apta para circulación de aire y manejo del grano en marquesina de secado. Referencia de paños: 1,20 m x 12,00 m. Presentación comercial: suministro por metro cuadrado o por paño/corte según necesidad del proyecto.
Malla prosolar 140 g/m2	Malla prosolar de 140 g/m² para cubierta/protección del sistema de secado de cacao, fabricada en material plástico de alta resistencia, resistente a radiación UV, humedad e intemperie, apta para instalación en marquesina de secado. Presentación comercial: suministro por metro cuadrado (m²), con corte según diseño.
Tanque 2.000 L	Tanque PEAD 2.000 L, resistente UV, con tapa y salida inferior.
Filtro principal	Filtro malla/disco 1” o 2”, protección de emisores y válvulas.
Electroválvula	Electroválvula para control automático de apertura y cierre de sectores de riego en vivero de cacao en bolsa, compatible con sistema hidráulico presurizado. Debe tener diámetro nominal compatible con la red secundaria (según diseño, p. ej. 1/2", 3/4" o 1"), tensión de operación de bobina 12V, 24V o 110V (según arquitectura del tablero/controlador), y cuerpo en material resistente a humedad, presión de trabajo e intemperie (PVC, nylon reforzado o equivalente técnico). Apta para operación repetitiva en automatización de 1 a 3 sectores de riego.
Microaspersores	Microaspersor para riego de vivero de cacao en bolsa, con caudal nominal en rango de 30 a 120 L/h (según diseño hidráulico), presión de trabajo compatible con la red de riego y cobertura uniforme para humectación de bolsas sin encharcamiento. Fabricado en material plástico técnico con protección UV, resistente a humedad, uso exterior y operación continua/intermitente. Compatible con microtubo, soporte o estaca de instalación. Presentación comercial: Unidad.

Sensor de humedad	Sensor de humedad de sustrato tipo capacitivo (no resistivo), diseñado para medición de contenido de humedad en sustratos agrícolas (bolsas de cacao) y para integración en sistemas de automatización de riego por umbrales. El sensor debe ser apto para operación en ambientes húmedos, de uso continuo, con cuerpo/probeta resistente a corrosión y degradación por humedad, y compatible con el controlador del sistema implementado (PLC, módulo IoT o equivalente). Debe contar con señal de salida utilizable para lectura, monitoreo y programación (analógica o digital, según la arquitectura del sistema), permitiendo su integración con lógica de control de riego automatizado. Requisitos mínimos de calidad y desempeño Tecnología de medición: Capacitiva (no se aceptan sensores resistivos). Aplicación: Monitoreo de humedad en sustrato agrícola en bolsas de cacao. Compatibilidad: Integrable con PLC / IoT / microcontrolador / sistema equivalente. Salida: Analógica o digital funcional, apta para lectura y parametrización en automatización. Condición de trabajo: Apta para ambiente húmedo y uso agrícola. Construcción: Materiales resistentes a humedad, oxidación y uso en campo/invernadero. Entrega: Producto nuevo, sin uso, en empaque comercial. Soporte técnico mínimo: Ficha técnica del fabricante y especificación de conexión (pinout/terminales). Garantía mínima sugerida: 12 meses por defectos de fabricación.

Sensor de nivel	Sensor de nivel para tanque de almacenamiento de 2.000 litros, destinado al monitoreo de nivel de agua y a la protección del sistema de bombeo del riego automatizado. El sensor debe permitir la detección de nivel mínimo y/o máximo para generar señales de control, alarma o paro de seguridad, evitando el trabajo en seco de la bomba. Se aceptan tecnologías de medición tipo flotador eléctrico, ultrasónica o equivalente técnico, siempre que sean compatibles con el sistema de control instalado (tablero eléctrico, PLC, módulo IoT o controlador de riego automatizado) y cuenten con señal de salida utilizable para integración y programación. El equipo debe ser apto para operación continua en ambiente húmedo, con materiales resistentes a humedad y salpicadura, y con especificaciones técnicas verificables del fabricante. Controlador programable para automatización de riego, tipo PLC compacto, controlador de riego o sistema IoT industrializado, diseñado para operar el sistema de riego automatizado de manera confiable y continua. El controlador debe tener capacidad para: Leer sensores del sistema (mínimo: humedad de sustrato y nivel de tanque; adicionalmente sensor ambiental si aplica). Ejecutar lógica de control por umbrales (activación/desactivación por humedad del sustrato). Programar riegos por horarios (calendario/temporización). Controlar actuadores del sistema, incluyendo bomba y electroválvulas para 1 a 3 sectores de riego. Debe ser compatible con el tablero eléctrico del sistema y con los elementos de interfaz de potencia (módulo de relés, contactor, protecciones, etc.), garantizando señales de entrada/salida utilizables para programación, monitoreo y operación segura. El equipo deberá ser apto para integración en ambiente agrícola (instalado en tablero o gabinete), con documentación técnica del fabricante y esquema básico de conexión. Requisitos mínimos de calidad y desempeño Tipo de equipo aceptado: PLC compacto industrial, o Controlador de riego programable, o Sistema IoT industrializado (no experimental), siempre que cumpla con las funciones exigidas. Capacidad funcional mínima:

	Lectura de sensores de: Humedad de sustrato (mínimo 1 señal) Nivel de tanque (mínimo 1 señal) Sensor ambiental (opcional, si se integra al diseño) Control de: 1 bomba 1 a 3 electroválvulas (sectores) Lógica de control requerida: Programación por horarios Activación/desactivación por umbrales de humedad Condición de seguridad por nivel mínimo de tanque (protección contra trabajo en seco) Entradas/salidas (E/S): Entradas compatibles con señales de sensores del sistema (digitales y/o analógicas, según arquitectura). Salidas compatibles con módulo de relés/interfaz de potencia/tablero eléctrico para accionamiento de bomba y válvulas. Señales de E/S debidamente identificadas para programación y mantenimiento. Compatibilidad eléctrica/electrónica: Integrable con el tablero de control del sistema de riego. Compatible con alimentación y protecciones definidas en el diseño del tablero. Debe permitir conexión segura a interfaces de potencia (sin accionar cargas directamente si no está diseñado para ello). Programación y operación: Debe permitir configuración de horarios, tiempos de riego y umbrales. Debe permitir ajuste de parámetros por personal técnico (software, interfaz local o app/plataforma, según tecnología). Debe contar con respaldo de configuración o posibilidad de reconfiguración documentada. Condición de trabajo:

	Apto para uso continuo en sistema de riego agrícola. Si no se instala dentro de tablero protegido, debe contar con protección para ambiente húmedo/salpicadura. Si se instala dentro de tablero, debe ser apto para montaje interno en gabinete eléctrico.
Controlador	Controlador programable para automatización de riego, tipo PLC compacto, controlador de riego o sistema IoT industrializado, diseñado para operar el sistema de riego automatizado de manera confiable y continua. El controlador debe tener capacidad para: Leer sensores del sistema (mínimo: humedad de sustrato y nivel de tanque; adicionalmente sensor ambiental si aplica). Ejecutar lógica de control por umbrales (activación/desactivación por humedad del sustrato). Programar riegos por horarios (calendario/temporización). Controlar actuadores del sistema, incluyendo bomba y electroválvulas para 1 a 3 sectores de riego. Debe ser compatible con el tablero eléctrico del sistema y con los elementos de interfaz de potencia (módulo de relés, contactor, protecciones, etc.), garantizando señales de entrada/salida utilizables para programación, monitoreo y operación segura. El equipo deberá ser apto para integración en ambiente agrícola (instalado en tablero o gabinete), con documentación técnica del fabricante y esquema básico de conexión. Requisitos mínimos de calidad y desempeño Tipo de equipo aceptado: PLC compacto industrial, o Controlador de riego programable, o Sistema IoT industrializado (no experimental),

	siempre que cumpla con las funciones exigidas. Capacidad funcional mínima: Lectura de sensores de: Humedad de sustrato (mínimo 1 señal) Nivel de tanque (mínimo 1 señal) Sensor ambiental (opcional, si se integra al diseño) Control de: 1 bomba 1 a 3 electroválvulas (sectores) Lógica de control requerida: Programación por horarios Activación/desactivación por umbrales de humedad Condición de seguridad por nivel mínimo de tanque (protección contra trabajo en seco) Entradas/salidas (E/S): Entradas compatibles con señales de sensores del sistema (digitales y/o analógicas, según arquitectura). Salidas compatibles con módulo de relés/interfaz de potencia/tablero eléctrico para accionamiento de bomba y válvulas. Señales de E/S debidamente identificadas para programación y mantenimiento. Compatibilidad eléctrica/electrónica: Integrable con el tablero de control del sistema de riego. Compatible con alimentación y protecciones definidas en el diseño del tablero. Debe permitir conexión segura a interfaces de potencia (sin accionar cargas directamente si no está diseñado para ello). Programación y operación: Debe permitir configuración de horarios, tiempos de riego y umbrales. Debe permitir ajuste de parámetros por personal técnico (software, interfaz local o app/plataforma, según tecnología).

	Debe contar con respaldo de configuración o posibilidad de reconfiguración documentada. Condición de trabajo: Apto para uso continuo en sistema de riego agrícola. Si no se instala dentro de tablero protegido, debe contar con protección para ambiente húmedo/salpicadura. Si se instala dentro de tablero, debe ser apto para montaje interno en gabinete eléctrico.Controlador programable para automatización de riego, tipo PLC compacto, controlador de riego o sistema IoT industrializado, diseñado para operar el sistema de riego automatizado de manera confiable y continua. El controlador debe tener capacidad para: Leer sensores del sistema (mínimo: humedad de sustrato y nivel de tanque; adicionalmente sensor ambiental si aplica). Ejecutar lógica de control por umbrales (activación/desactivación por humedad del sustrato). Programar riegos por horarios (calendario/temporización). Controlar actuadores del sistema, incluyendo bomba y electroválvulas para 1 a 3 sectores de riego. Debe ser compatible con el tablero eléctrico del sistema y con los elementos de interfaz de potencia (módulo de relés, contactor, protecciones, etc.), garantizando señales de entrada/salida utilizables para programación, monitoreo y operación segura. El equipo deberá ser apto para integración en ambiente agrícola (instalado en tablero o gabinete), con documentación técnica del fabricante y esquema básico de conexión. Requisitos mínimos de calidad y desempeño Tipo de equipo aceptado: PLC compacto industrial, o Controlador de riego programable, o Sistema IoT industrializado (no experimental), siempre que cumpla con las funciones exigidas. Capacidad funcional mínima: Lectura de sensores de: Humedad de sustrato (mínimo 1 señal)

	Nivel de tanque (mínimo 1 señal) Sensor ambiental (opcional, si se integra al diseño) Control de: 1 bomba 1 a 3 electroválvulas (sectores) Lógica de control requerida: Programación por horarios Activación/desactivación por umbrales de humedad Condición de seguridad por nivel mínimo de tanque (protección contra trabajo en seco) Entradas/salidas (E/S): Entradas compatibles con señales de sensores del sistema (digitales y/o analógicas, según arquitectura). Salidas compatibles con módulo de relés/interfaz de potencia/tablero eléctrico para accionamiento de bomba y válvulas. Señales de E/S debidamente identificadas para programación y mantenimiento. Compatibilidad eléctrica/electrónica: Integrable con el tablero de control del sistema de riego. Compatible con alimentación y protecciones definidas en el diseño del tablero. Debe permitir conexión segura a interfaces de potencia (sin accionar cargas directamente si no está diseñado para ello). Programación y operación: Debe permitir configuración de horarios, tiempos de riego y umbrales. Debe permitir ajuste de parámetros por personal técnico (software, interfaz local o app/plataforma, según tecnología). Debe contar con respaldo de configuración o posibilidad de reconfiguración documentada. Condición de trabajo: Apto para uso continuo en sistema de riego agrícola.

	Si no se instala dentro de tablero protegido, debe contar con protección para ambiente húmedo/salpicadura. Si se instala dentro de tablero, debe ser apto para montaje interno en gabinete eléctrico.Controlador programable para automatización de riego, tipo PLC compacto, controlador de riego o sistema IoT industrializado, diseñado para operar el sistema de riego automatizado de manera confiable y continua. El controlador debe tener capacidad para: Leer sensores del sistema (mínimo: humedad de sustrato y nivel de tanque; adicionalmente sensor ambiental si aplica). Ejecutar lógica de control por umbrales (activación/desactivación por humedad del sustrato). Programar riegos por horarios (calendario/temporización). Controlar actuadores del sistema, incluyendo bomba y electroválvulas para 1 a 3 sectores de riego. Debe ser compatible con el tablero eléctrico del sistema y con los elementos de interfaz de potencia (módulo de relés, contactor, protecciones, etc.), garantizando señales de entrada/salida utilizables para programación, monitoreo y operación segura. El equipo deberá ser apto para integración en ambiente agrícola (instalado en tablero o gabinete), con documentación técnica del fabricante y esquema básico de conexión. Requisitos mínimos de calidad y desempeño Tipo de equipo aceptado: PLC compacto industrial, o Controlador de riego programable, o Sistema IoT industrializado (no experimental), siempre que cumpla con las funciones exigidas. Capacidad funcional mínima: Lectura de sensores de: Humedad de sustrato (mínimo 1 señal) Nivel de tanque (mínimo 1 señal) Sensor ambiental (opcional, si se integra al diseño) Control de:

	1 bomba 1 a 3 electroválvulas (sectores) Lógica de control requerida: Programación por horarios Activación/desactivación por umbrales de humedad Condición de seguridad por nivel mínimo de tanque (protección contra trabajo en seco) Entradas/salidas (E/S): Entradas compatibles con señales de sensores del sistema (digitales y/o analógicas, según arquitectura). Salidas compatibles con módulo de relés/interfaz de potencia/tablero eléctrico para accionamiento de bomba y válvulas. Señales de E/S debidamente identificadas para programación y mantenimiento. Compatibilidad eléctrica/electrónica: Integrable con el tablero de control del sistema de riego. Compatible con alimentación y protecciones definidas en el diseño del tablero. Debe permitir conexión segura a interfaces de potencia (sin accionar cargas directamente si no está diseñado para ello). Programación y operación: Debe permitir configuración de horarios, tiempos de riego y umbrales. Debe permitir ajuste de parámetros por personal técnico (software, interfaz local o app/plataforma, según tecnología). Debe contar con respaldo de configuración o posibilidad de reconfiguración documentada. Condición de trabajo: Apto para uso continuo en sistema de riego agrícola. Si no se instala dentro de tablero protegido, debe contar con protección para ambiente húmedo/salpicadura. Si se instala dentro de tablero, debe ser apto para montaje interno en gabinete eléctrico.

Cableado	Cableado de potencia: conductor de cobre 100%, tipo THHN/THWN-2 o equivalente para ambiente húmedo, calibre mínimo 12 AWG (o superior según cálculo por carga y distancia), con canalización y accesorios. Cableado de control y sensores: conductor de cobre para señal/control, calibre mínimo 18 AWG (16 AWG en recorridos largos), con aislamiento apto para ambiente húmedo; para señales analógicas, cable apantallado. No se aceptan: conductores CCA, aluminio, cable sin marcación de calibre/tipo, ni canalización incompleta
Tubería para canalización eléctrica	Tubería para canalización eléctrica con accesorios, para sistema de riego automatizado, en PVC eléctrico rígido y/o tubería flexible hermética (según tramo), apta para ambiente húmedo de uso agrícola. La canalización deberá instalarse con diámetro nominal mínimo de 3/4” en ramales y 1” en tramos principales, o superior según cantidad y calibre de conductores, garantizando que la ocupación interna del ducto no supere el 40%.

ING. CHRISTIAN ESPITIA
Gerente INCONEX S.A.S