



**PROPUESTA TÉCNICO-ECONÓMICA PARA EL
DISEÑO, FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE
MACRO TUNEL REFORZADO CON CANALETA**






| | |
|----------------------|--|
| FECHA: | 10/10/2024 |
| CLIENTE: | RAFAEL CID |
| LOCALIZACIÓN: | SAN JUAN DE LA MAGUANA |
| SUPERFICIE: | 803,520 m² DE MACRO TUNEL 50 |
| Nº OFERTA: | 24/467.1.K3 |



1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El propósito de esta propuesta es el suministro y montaje de dos módulos de invernadero del modelo K3. Las características del invernadero son:

Suministro Macro túneles, 180 naves de 4,464 = 803,520 m²

| CARACTERÍSTICAS DE CADA NAVE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nº de capillas | Ancho de capilla | Largo | Altura a la canal | Superficie |
|  |  |  |  |  |
| 8 | 7.2 m | 77.5 m | 1.8 m | 4,464 X 180 = 803,520 m ² |

A los invernaderos se les instalarán los siguientes elementos auxiliares:

- Plástico con sombreado, 600 gg
- Canal de metal galvanizado de 0.8mm de espesor
- Macro túnel reforzado en tubos 50x2mm galvanizado
- Casetas de riego con techo a dos aguas, en chapas de metal galvanizadas y dos puertas, con dimensiones de 6.4x10 m y una superficie de 64 m².
- Sistema de riego automatizado un cabezal para cada 10 hectáreas, se incluyen 8 cabezales independientes, con control de pH y CE, 4 depósitos de abonos de + 1 ácido, mangueras de goteo 4 líneas por surco, filtrado automatizado.
- Depósitos en chapas de metal galvanizado de 1,059 m³ con cubierta tensionada anti-algas. Se contempla un depósito para alimentar cada cabezal de riego, en total 8 depósitos.
- Montajes de todos los elementos cotizados, estructuras, casetas de riego, depósitos de agua y sistemas de riego
- Transportes a destino, 153 contenedores de 40 pies



2. PRESUPUESTO

| ITEM | PRECIO |
|---|--------------------------|
| Macro túnel modelo Reforzado en tubos de 50 mm, 180 módulos con 8 naves de 7.2 de ancho x 77.5 m de largo, sogas de soportes de plásticos y Canal Galvanizado de 0.8mm. | USD 5,214,158.64 |
| Plástico para macro túneles Reyberry de 600 GG / 150 micras de espesor. | USD 874,562.83 |
| Casetas de riego a dos aguas, 4 casetas de 64 m2. | USD 54,340.00 |
| Sistemas de riego automatizado con control de pH y CE, mangueras de goteo 1l/h, filtrado automatizado. 8 cabezales. | USD 2,116,400.00 |
| Depósitos de agua en chapas de metal galvanizado con cubierta anti-algas, con capacidad de 1,059 m3. 8 unidades | USD 303,160.00 |
| Montaje de todos los elementos cotizados | USD 1,975,230.40 |
| Transportes a destino para 153 contenedores de 40' | 1,203,345.00 |
| TOTAL GENERAL | USD 11,697,786.37 |
| | USD/M2 14.56 |

Validez de la Oferta Económica: 7 días.

NOTAS:

DADA LA SITUACIÓN MUNDIAL DE DESABASTECIMIENTOS Y SUBIDAS DE PRECIOS CONTINUAS DE LAS MATERIAS PRIMAS Y DEL TRANSPORTE, LOS PRECIOS DEL PRESENTE PRESUPUESTO TENDRÁN QUE SER REVISADOS SI NO SE PONEN EN MARCHA 7 DÍAS DESPUÉS DE LA FECHA DEL PRESENTE DOCUMENTO.

1. A PARTIR DE 15 DIAS AVILES LA TASA DE CAMBIO DEBE SER AJUSTADA SEGÚN EL TIPO DE CAMBIO DÓLAR/EURO EN EL BANCO CENTRAL EUROPEO, EN CASO DE NO HABERSE CERRADO LA OPERACIÓN AL IGUAL SI LA OPERACIÓN SE CIERRA EN PESOS SE DEBE HACER AJUSTES DE LOS CAMBIOS PESOS/DOLARES MENSUALMENTE.
2. NO SE INCLUYE, TIERRA PARA CONSTRUCCION DE MUROS, TOPOGRAFIA, NIVELACION, MOVIMIENTOS DE TIERRA, CONFORMACION Y TERMINACION DE CALLES DE ACCESO, DRENAJES EXTERNOS O INTERENOS DE LOS INVERNADEROS, ACOMETIDA DE AGUA HASTA LOS DEPOSITOS DE AGUA, ELECTRICIDAD MEDIANTE LA RED O GENERADORES INDEPENDIENTES PARA CADA CASETA DE RIEGO, OBRAS CIVILES NI CUSTODIA DE MATERIALES, PISOS DE CEMENTO PARA LOS ANILLOS DE LOS DEPOSITOS DE AGUA, PISOS DE CEMENTOS PARA LAS CASETAS DE RIEGO, NI AGREGADOS EN GENERAL COMO CEMENTO, GRAVA Y ARENA, ESTOS ITEMS DEBEN SER SUPLIDOS POR EL CLIENTE

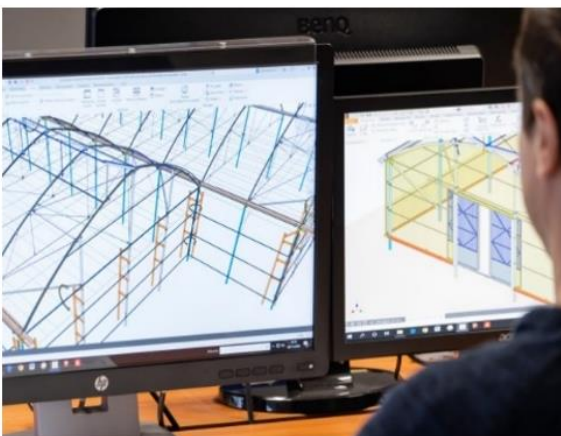
3. PRESENTACIÓN MSC INVERNADEROS

MSC Invernaderos es una empresa líder en el sector de la agricultura protegida y la ingeniería agrícola con más de 30 años de experiencia.

Contamos con fábricas de estructuras metálicas en Pamplona (España) y en Guadalajara (México), además de instalaciones y proyectos de diferente envergadura en más de 60 países.

Gracias al equipo tecnológico de nuestras fábricas, diseñamos y construimos invernaderos adaptados a cada región, clima y cultivo. En MSC Invernaderos, contamos con un equipo multidisciplinar de profesionales experimentados en el sector para garantizar la calidad de los proyectos.

En el equipo de profesionales de MSC Invernaderos nos enfocamos en la realización de la mejor solución para cada cliente. Siempre teniendo en cuenta los objetivos agrícolas y las condiciones climáticas de la región.



4.- MACRO TUNELES – DESCRIPCION TECNICA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES DE LOS MACROTÚNELES MSC

El Departamento Técnico de MSC estudia y valora constantemente nuevas tecnologías para la mejora continuada de las estructuras, es por ello que nuestros Macrotúneles están perfectamente desarrollados cubriendo las exigencias de las explotaciones agrícolas y dando al agricultor una máxima fiabilidad en los factores de aireación, calidad de acabado, rapidez de montaje, etc. con lo que el producto final dispone de una serie de características que lo hacen único en el mercado.

Asimismo, la fabricación en serie por medio de sofisticada maquinaria y procesos de fabricación automatizados ha dotado nuestros productos de una calidad y precisión máxima, con el consiguiente ahorro en el costo de fabricación e incidencia directa en el precio final.

Otro de los factores que más influyen en el coste final de un macrotúnel, es el referente a la mano de obra empleada en su montaje. De ahí nuestra inquietud por diseñar los sistemas de ensamblaje (perfiles, bridas, etc.) de forma tal, que garantizando la robustez de la estructura permitan una gran rapidez en su colocación, eliminando al máximo el número de tornillos, así como el uso de herramientas especiales.

Los Macrotúneles MSC se componen de los siguientes elementos básicos en su composición:

- Arcos mediante tubo redondo galvanizado en arco, con dimensiones de 50 mm x 1.5mm con modulación variable.
- Tubo redondo galvanizado en poste, con cruceta en la parte superior SIN hélice en la parte inferior, con dimensiones de 50 mm x 2 mm con modulación variable.



- Arriostramientos frontales.

✓ Cadena de 4 mm.y Cruz de San Andres en los primeros modulos. |





Cruz de cuerda de poliestér de 6 mm en cada arco para sujeción de la cubierta de plástico

Los anteriores elementos básicos están fabricados con acero, protegidos mediante el procedimiento de galvanizado SENDZIMIR, con una definición de revestimiento de Z-275.



Todo el acero que se utiliza en los invernaderos MSC como materia prima es de probada Calidad y Homogeneidad. Para la realización de todo tipo de Tubos y rectangulares, se parte de Fleje comercial,

Hay que tener en cuenta que, en todo proceso posterior de perfilado para la conformación de tubos, el material adquiere una resistencia adicional, que mejora sus características, lo cual se ve en los ensayos mecánicos, pero no recogidas en la norma.

GALVANIZADO

El Galvanizado Sendzimir, es el proceso industrial de galvanizado en caliente, consiste en la inmersión en un baño de zinc a una temperatura específica y constante durante todo el proceso, con un decapado previo, con lo que se consigue una auténtica fusión entre el acero y el zinc

PLASTICO

La mayoría de las películas de plástico utilizadas en la zona Mediterránea como material de cubiertas de Macrotúneles, es el polietileno. También es habitual la coextrusión de varias películas, esta técnica pretende combinar distintas propiedades para mejorar las prestaciones del material plástico. En el mercado destacan los plásticos bicapa y tricapa.

Los plásticos PENTACAPA están formados por cinco láminas, que les otorga cada una de ellas unas características determinadas:

- *Capa externa:* Confiere al material resistencia a la degradación por UV, transparencia y minimiza la fijación del polvo existente en el exterior (mediante aditivado); además le da al material resistencia al rasgado y rigidez.
- *Capa intermedia:* Esta capa presenta un alto contenido en copolímero EVA, lo que le proporciona mayor termicidad al material, mayor transparencia, difusión de luz y una buena elasticidad.
- *Capa interna:* También contiene acetato de vinilo, lo que contribuye a la termicidad del material.



| <u>ESTRUCTURA. 180 módulos de 4,464 m2.</u> | |
|--|---------------------------------|
| Anchura de las naves (m) | 7.2 mts |
| Número de Naves | 8 |
| Anchura Total (m) | 57.6 |
| Longitud (m) | 38.75 m X 2 |
| Superficie Cubierta (m ²) | 4,464 m ² por modulo |
| Altura de pata (m) | 3.2 m |
| Altura libre de pata | 2.5 m |
| Longitud de pata enterrada | 0.7 m |
| Separación entre Arcos | 2.5 m |
| Riostra pata-pata | En frontales |
| Riostra pata-arco | En frontales |
| Sujeción cubierta | Cuerdas negras poliéster |
| Cubierta cenital | Plástico |
| Cubierta frontal* | Plástico |
| Cubierta lateral | No incluido |
| Canal | Galvanizada |
| Arcos | 50x1.5mm |
| Patas | 50x2mm de 3.2 m alto |

Imagen de macro túnel con canal galvanizada



5.- SISTEMA DE RIEGO AUTOMATIZADO – 8 CABEZALES IGUALES

MEMORIA DESCRIPTIVA
DE UNA INSTALACIÓN DE RIEGO CONTROLADO CON
UN EQUIPO SUPERNUTRITEC 9000 CON CONTROL DE PH Y CE
PARA 10 INVERNADEROS
CON UNA SUPERFICIE TOTAL DE **101.088 M²**
PARA CULTIVO HIDROPONICO DE HORTALIZAS
CON GOTERO AL MARCO DE 1,60 X 0,20 M.
(CON DOBLE LINEA PORTAGOTEROS)

Introducción

1.- CABEZAL DE FERTIRRIGACIÓN.

- 1.1.- Grupo de presión.
- 1.2.- Cabezal de filtrado.
- 1.3.- Depósitos de fertilizantes.
- 1.4.- Equipo fertirrigación **SUPERNUTRITEC 9500.**

2.- INSTALACIÓN DE CAMPO.

- 2.1.- Tubería primaria y secundaria.
- 2.2.- Tubería terciaria.
- 2.3.- Tubería portagoteros.
- 2.4.- Accesorios varios.

• INTRODUCCIÓN

Se ha realizado este proyecto teniendo en cuenta los siguientes datos:

Diez (10) invernaderos de 9 capillas de 9,6 x 117 m. cada uno de ellos, con una superficie total de **101.088 m²** (98.496 m² útiles), dedicados al cultivo hidropónico de hortalizas al marco de plantación del gotero de **1,60 x 0,20 m. (con doble línea tubería portagoteros)** con gotero de **1 l/h.**, Previsto

para regar en **5 turnos** la totalidad de la superficie, con **5 tuberías** generales y **5 electroválvulas** en el cabezal. Con un caudal de **120 m³/h.**

Para este proyecto se ha previsto la instalación de **un** cabezal de fertirrigación que incluye **un** equipo de fertirrigación **SUPERNUTRITEC 9500** que se encargará de suministrar fertilizantes, agua etc., mediante la red de goteo a las plantas, controlando conductividad eléctrica, pH y otros elementos que se puede considerar elementales.

Conjuntamente con este equipo se presupuestan también los depósitos de fertilizantes y de ácido.

Se ha proyectado en esta obra un sistema de filtrado de anillas (150 mesh) de 2" de limpieza automática.

Se considera que la instalación dispone de una toma eléctrica general situada en el cabezal de fertirrigación, de tensión **440V (60hz)** Trifásica y con la potencia suficiente para garantizar el correcto funcionamiento de todos los elementos en cualquier momento.

NOTA: *Se considera que el cabezal de fertirrigación está a una distancia máxima de 10 metros del primer invernadero y que la distancia entre el cabezal de fertirrigación y el embalse de riego es de 10 metros máxima.

1.- CABEZAL DE FERTIRRIGACIÓN.

1.1.- GRUPO DE PRESIÓN

Se ha calculado **un (1)** grupo de presión horizontal de **30 CV** con el cuerpo impulsor fabricado en **acero inox.** y con todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación. Se ha incluido también **una (1) aspiración en Ø 160** considerando una distancia máxima entre el cabezal de riego y los depósitos de 10 m.

1.2.- CABEZAL DE FILTRADO

Se ha presupuestado **un (1)** cabezal de filtrado de anillas (**de 6 unidades de 2" SUPER**), con capacidad de filtrado de 150 mesh y **contralavado automático.**

El colector de entrada y salida de los filtros está fabricado en PVC e incluye todos los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación al tiempo que nos asegura un caudal óptimo en todo momento. Previsto para un caudal **máximo de 150 m³/h.**



Imagen 1 – Cabezal de filtrado de anillas Súper

1.3.-DEPOSITOS DE FERTILIZANTES

Los depósitos en esta instalación serán de polietileno, por su resistencia a los productos químicos y su durabilidad.

Se presupuestan **cuatro (4)** depósitos de **3.000 litros** para **fertilizantes** y **uno (1)** de **3.000 litros** para el **ácido**.

Los depósitos de fertilizantes incluyen un sistema de **agitación por aire** de 3,0 cv **trifásico** de trabajo **continuo** y todos los accesorios necesarios para el llenado de cubas, salida de fertilizante, salida de ácido y accesorios para limpieza de depósitos. Cada uno de los depósitos de fertilizantes incluye un filtro de malla de 2" (de ¾" especial para productos químicos, en el caso del depósito de ácido), para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de fertilización.



Ima

1.4.-EQUIPO FERTIRRIGACIÓN SUPERNUTRITEC 9500

Se incluye un equipo de fertirrigación **SUPERNUTRITEC 9500**, que está diseñado para accionar las electroválvulas e inyectar y controlar los fertilizantes a aplicar en los cultivos agrícolas.

Tiene capacidad para hasta 20 programas de riego y fertilización independientes, con hasta 9 inicios distintos por programa, activación de riego por programación horaria, activación de riego externas tales como bandeja de demanda (opcionales) ó sensor de radiación solar (opcional), riego por volumen (necesita de contador de agua con emisor de impulsos),...

En cuanto a la inyección de los fertilizantes y ácido se hace mediante inyectores venturi, con una **capacidad máxima de 1.000 l/h. por cada fertilizante y 500 l/h. para el ácido**, que inyectan aspirando la solución fertilizante de cada depósito de fertilizante. Cada unidad de inyección incluye inyector venturi, caudalímetro, válvula de regulación y electroválvula de acción directa controlada por el propio equipo, pudiendo controlar el programador hasta 9 fertilizantes distintos (opcional), agitación de las soluciones contenidas en los depósitos de fertilizantes, control de alarmas,...

El equipo presupuestado **trabaja por aspiración**, es decir, se apoya en el grupo de presión de riego para inyectar los fertilizantes en la red de riego, **No** lleva grupo de presión auxiliar para la inyección de los fertilizantes en la red de riego, con por lo que si existiera presión positiva en la aspiración del grupo de presión, sería necesario reformar este apartado del presupuesto.

Para el control de la fertilización, el equipo está provisto de una sonda de CE y otra de pH, aunque opcionalmente se puede instalar una segunda sonda de pH y/o CE.

El equipo es capaz de controlar también motores auxiliares de riego (opcional) y también están disponibles opcionalmente los elementos y el software para la conexión del equipo a un equipo PC.



Imagen 3 – Equipo Supernutritec

Incluye:

- **Cinco (5) electroválvulas r.d.p. 6"** en el cabezal de riego.
- **Un (1) contador de agua de 6"** con emisor de pulsos.

2.- INSTALACIÓN DE CAMPO.

2.1.-TUBERIA PRIMARIA Y SECUNDARIA

En esta instalación se ha considerado **cinco (5) tuberías primarias** previstas para un caudal máximo de **120 m³/h**, de \varnothing 160 mm. Fabricada en PVC, con unión por junta elástica y con una presión nominal de 6 atm.

Las tuberías secundarias de distribución de agua son también de PVC de \varnothing 140, 125, 110, 90, 75 y 63 mm y PN 6 atmósferas.

2.2.-TUBERIAS TERCIARIA

Las tuberías terciarias en esta instalación son de PE en \varnothing 50 mm y PN 4 atmósferas.

2.3.-TUBERIA PORTAGOTEROS

La tubería portagoteros presupuestada es de PE de **\varnothing 16 mm**. y **espesor 0,20 mm**, con gotero integrado turbulento, de tipo pastilla, y de caudal **1 L/H**. El marco considerado es de **1,60 x 0,20 m (con doble línea de tubería portagoteros)** y se incluyen un total de **125.000 metros lineales** de tuberías portagoteros.

4.-ACCESORIOS VARIOS

En este apartado se encuentran todas las piezas que se necesitan para poder instalar el sistema de riego por goteo, son de varios diámetros y composición de materia prima, aunque principalmente son de PVC, PP y PE.

Destacando:

- **Diez (10) electroválvulas r.d.p. 3"** en campo.
- Valvulería Accionamiento manual en campo y ventosas etc.

6. DEPOSITOS DE AGUA METALICO – 4 UNIDADES

Depósito de chapa ondulada galvanizada de 1,059 m³. (Ø21.03m y 3.05m, de altura)

Características:

- Geotextil protector 250 grs/m², para base y paredes interiores.
- Revestimiento lámina funda interior PVC 0,5 mm.
- Manga cónica 90/200mm, soldada en la base del revestimiento, para acople de tubería de salida de agua del depósito.
- Manga plana 110mm, soldada en la base del revestimiento, para vaciado total del mismo (opcional).
- Tapa flotante.



4. TÉRMINOS Y CONDICIONES

4.1 PAGO Y TIEMPOS DE ENTREGA

El pago debe estar asegurado mediante una carta de crédito bancaria para asegurar la cobranza de este, al igual se detallan las formas de pagos:

- 50 % Anticipo mediante la aprobación del proyecto
- 50 % A la salida de los materiales, con la entrega de la documentación de embarque.

Tiempos de entrega:

- Fabricación, 25 a 35 días (para el primer contenedor), los próximos salen cada 10 días
- Transporte, 20-30 días cada contenedor
- Montaje total del proyecto, 8-10 meses

Validez de la oferta; 7 días.

4.2.- CONDICIONES GENERALES

- 1) Esta Oferta no incluye aquellos ítems que no estén específicamente indicados.
- 2) Esta Oferta no incluye el montaje de los invernaderos, a menos que se mencione lo contrario.
- 3) Esta Oferta no incluye lo siguiente:
 - a. Impuestos, tasas y/o aranceles derivados de este acuerdo.
 - b. Obra civil, movimientos de tierra, herramientas de instalación, maquinaria para la descarga, planos, test de agua y tierra.
 - c. Licencias y permisos.
 - d. Costes en Aduana
 - e. Cualquier tipo de gasto originado por el retraso en las fechas de pago acordadas.
 - f. Suministro de Agua y electricidad.
 - g. Cualquier tipo de seguro o coste de Seguridad Social de los trabajadores del Proyecto.
 - h. Cableado interior e instalación eléctrica.
- 4) Será responsabilidad del Comprador cualquier daño o perjuicio originado en el transporte, siempre y cuando MSC no sea el responsable de este proceso.
- 5) Si en los 5 días siguientes a la recepción de los materiales por parte del Comprador, este no informa fehacientemente y por escrito de cualquier defecto, error, daño o disconformidad de estos materiales, se entenderá que dichos materiales fueron entregados correctamente con la conformidad del Comprador.
- 6) **GARANTIAS.** - A la entrega de los materiales que componen el **INVERNADERO**, el vendedor junto con el COMPRADOR se comprometen a realizar la supervisión de la calidad de los materiales entregados. Se levantará un acta con las incidencias que se detecten con el objeto de poder ser subsanadas por el VENDEDOR.

Las garantías sobre los materiales que componen el invernadero serán:

- **ESTRUCTURA:** Aunque la vida útil del invernadero es de más de 15 años, se aplica DOS (2) AÑOS naturales de garantía contra cualquier defecto de fabricación.
- **GALVANIZADO DE LA ESTRUCTURA.** Aunque la vida útil del galvanizado Z-275 es de más de 20 años en condiciones normales, MSC da una garantía de 10 años para el galvanizado dentro del INVERNADERO. En el caso de que el daño sea grave y afecte a la resistencia del invernadero se repondrá el material dañado y en el caso de que el daño sea leve se procederá a su reparación.
- **MALLA:** La garantía de la malla será por un periodo de CINCO (5) AÑOS naturales.
- **PLÁSTICO:** La garantía del plástico será por un periodo de TRES AÑOS DE USO.
- **MOTORES:** La garantía será por UN (1) AÑO natural el correcto funcionamiento de los motores.

Las garantías antes descritas estarán sujetas a las siguientes condiciones:

- l) Los Equipos y materiales defectuosos serán repuestos por EL VENDEDOR para su sustitución sin costo alguno para el COMPRADOR, cobrando proporcionalmente por el

periodo de uso que se haya tenido.

- II) Todas las garantías comenzarán a correr a partir de la entrega de los materiales.
- III) MSC no será responsable del incorrecto funcionamiento de la instalación siempre que se hayan producido daños motivados por negligencia o uso indebido de la instalación o cualquiera de sus partes; por los daños causados por razones de fuerza mayor, así como por hurto, robo o pillaje; problemas de tensión derivados de fallos en el suministro eléctrico; daños por causas meteorológicas extremas o por mala conformación de las plataformas u obras civiles aledañas a las instalaciones y que son responsabilidad del cliente.
- IV) Las garantías NO aplican en el caso de que se apliquen dentro del invernadero tratamientos con sustancias abrasivas o corrosivas.
- V) Cualquier reclamación (si las hubiese) por parte del Comprador, debe realizarse por escrito, no siendo considerado válido otra forma.
- 7) Las fotografías, dibujos, esquemas en este presupuesto son solamente orientativos y nunca supondrán un acuerdo comercial.

4,3.-PLANOS Y FOTOS







5.-DATOS DE CONTACTO

OFERTA DISEÑADA, CALCULADA Y REDACTADA POR:

MSC FABRICAS AGRICOLAS, S.L.

INVERNADEROS MSC-RD, SRL

RNC: 131514146

www.grupomsc.com

OFICINA CENTRAL:

Av. Sarasota no. 20 torre empresarial AIRD, apto 4-noreste, La Julia Santo Domingo.
D.N.

DELEGACION EN REPUBLICA DOMINICANA:

Edward Rodriguez

Tel.: 829 830 9305

mscdominicana@grupomsc.com



Edward Rodriguez

MSC

INVERNADEROS

Time to grow
together

info@invernaderosmsc.com

www.invernaderosmsc.com

+34-954-129-138 / +1 829 830 9305

Página 20 / 20

