

INFORME DE REUNIONES Y VISITAS REALIZADAS POR LA DELEGACIÓN OFICIAL DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA COMPUESTA POR EL SEÑOR MINISTRO RENATO ALVARADO RIVERA, SEÑOR SIGURD VARGAS YONG ASESOR DEL MINISTRO DE AGRICULTURA DE COSTA RICA Y ARTURO SOLORZANO ARROYO, DIRECTOR EJECUTIVO DEL INTA.

GIRA REALIZADA DEL 14 AL 27 DE ABRIL 2019.

OBJETIVO: FORTALECIMIENTO DE LAS ÁREAS DE COOPERACIÓN TÉCNICA Y CIENTÍFICA ENTRE LA REPÚBLICA POPULAR CHINA Y COSTA RICA.

La gira inicia con la salida de Costa Rica el día domingo 14 de abril, llegan a la ciudad de Hefei, provincia de Anhui el día martes 16 de abril en horas de la tarde. Se dividió el trabajo y la agenda en dos partes, la primera que va del 17 al 22 en la Provincia de Anhui y del 23 al 26 en la Ciudad de Beijing.

El regreso a Costa Rica fue el día 27 de abril del 2019.

REUNIONES EL DIA 17 DE ABRIL 2019: Este día por la mañana se hizo la visita al **Instituto de Máquinas Inteligentes de la Academia de Ciencias de China** y por la tarde al **Instituto de Investigación de Tecnología Avanzada Universidad de Ciencia y Tecnología de China** ambos ubicados en la ciudad de Hefei.

1. Reunión en el Instituto de Máquinas Inteligentes de la Academia de Ciencias y Tecnología de China. Director Dr Guanli Kuang

Este es un instituto que desarrolla maquinaria para una agricultura inteligente. Su ámbito de acción es todo el país, no solo la provincia de Anhui. Se trata de un Instituto reconocido Nacional e Internacionalmente. Ha sido uno de los primeros institutos en inteligencia agrícola en el mundo y ha ganado varios premios en desarrollo tecnológico agrícola e información de los pueblos, prueba de ello es que han logrado patentar más de 200 inventos en alta tecnología aplicada a la agricultura.

El Instituto se financia mediante el aporte del Gobierno Central, mediante dineros de Provincia y por venta de servicios. Para mantener a los investigadores dentro del Instituto y evitar la fuga de información, se da un alto incentivo salarial, el 70% de las ganancias por un invento regresan al grupo y se reconoce a los investigadores sus logros y no cuentan en este momento con ningún acuerdo de transferencia de la tecnología con otros países, de tal manera que Costa Rica sería la primera nación con la que se logre un acuerdo.

En la actualidad se enfoca en cuatro proyectos principales:

- Sol para la humanidad.
- Reactor nuclear.
- Centro polo Norte y Sur.
- Sensores: Robótica.

En agricultura cuentan con gran cantidad de sensores y robots como los utilizados para cultivar y cosechar, además de los robots que hacen análisis de suelo a un precio de 5 yuanes (0.72 USD) por muestra. Realizan investigación inteligente utilizando robots y obteniendo información importante de los suelos, su composición química, características físicas, datos de fertilidad (13 determinaciones) Nitrógeno orgánico, NO₃, NH₄, Materia orgánica,

temperatura, pH, humedad entre otros. Con estos datos maneja una plataforma de información de importancia en la agricultura. Cuentan con el mapa de suelos de todo el país 1:50000 y ofrecen el servicio de datos. Invirtieron 20 millones de yuanes para construir un mapa de la nutrición de los suelos del país.

Entre los próximos proyectos esta la creación de un sistema de agricultura inteligente al oeste del país y cuentan con la colaboración del Ministerio de Ciencia y tecnología de China (MOST).

En la reunión se expresó por parte de Costa Rica, el interés en las siguientes máquinas inteligentes:

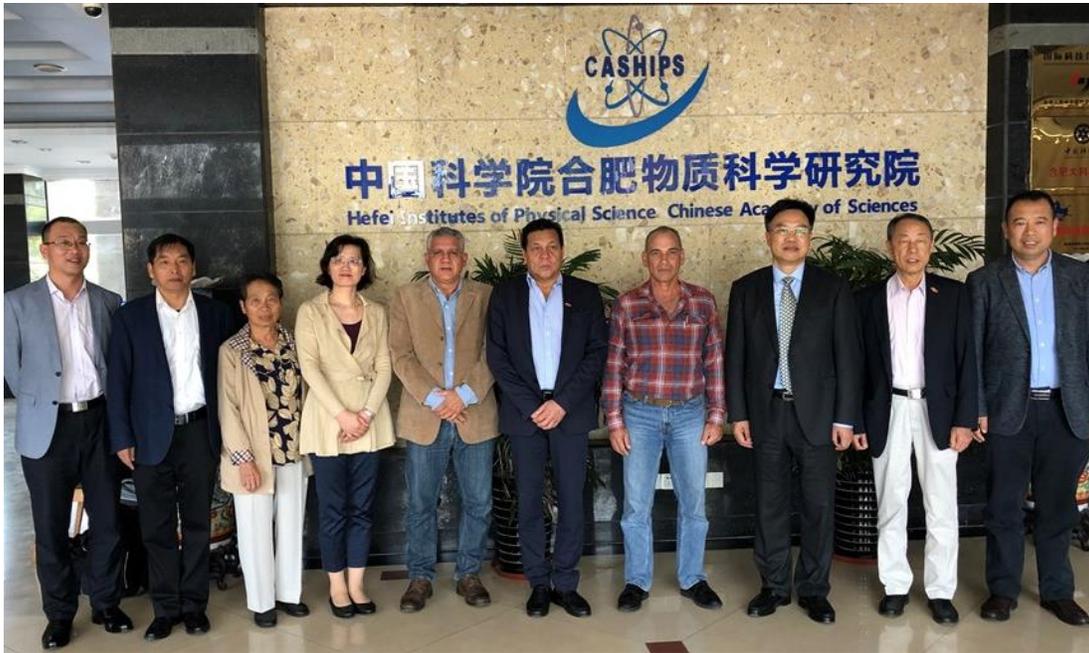
1. Equipo para análisis de suelo.
2. Sensores y robots utilizados para la captura de información que permite a los productores la planificación de sus cultivos y cosechas.
3. Equipo para detección de residuos de plaguicidas en vegetales.
4. Equipo para detección de metales pesados en suelos.
5. equipo para identificación de plagas así como su nivel de severidad en una plantación y el control de estas de manera focalizada.

La base de datos de información de imágenes adaptada a los sensores permite un árbol de decisión, el almacenamiento de 300TB permite una colección manejada en tiempo real con alta capacidad de transmisión y análisis de la información con logaritmos como determinación de incidencia y severidad de plagas y enfermedades de los cultivos.

Tiene especial importancia en sistema para la captura, almacenamiento, disposición y acceso de la información por parte de los productores.

Un acuerdo o Memorándum de Entendimiento con el Ministerio de Ciencia y tecnología de China (MOST), debe incluir la participación del Instituto de Máquinas Inteligentes de la Academia de Ciencias de China para que participe con las siguientes acciones:

- a.)** Participar en la construcción de la Finca Modelo Experimental de Alta Tecnología Aplicada en la Agricultura China-Costa Rica, desarrollar el dispositivo inteligente automático para recopilar información de variedades sobre variables fenológicas de las introducciones de plantas, proporcionar equipos agrícolas inteligentes como sensores y drones, cooperar con la construcción del sistema de mejoramiento desarrollo establecimiento y manejo de mega datos (big data) y el sistema de decisión inteligente, para profundizar la investigación interdisciplinaria, y lograr avances en tecnología de reproducción de alto rendimiento y monitorear y gestionar factores tales como clima, plaga, suelo y otros;
- b.)** Hacer conjuntamente reuniones de demostración técnica en China y los países extranjeros, y promover el modo de combinación de equipos inteligentes y la industria vegetal en los países a lo largo de la Franja y la Ruta en América Latina;
- c.)** Centrarse en las necesidades del proyecto, asignar profesionales para la capacitación técnica profesional y el trabajo de servicio de seguimiento, y organizar conjuntamente reuniones de aplicación de los resultados de la tecnología agrícola inteligente;
- d.)** Resumir los materiales técnicos de producción y la investigación científica por el proyecto, las propiedades intelectuales, como los documentos relacionados o los reglamentos técnicos durante la cooperación, y establecer una base de datos completos.



Lector portátil de metales pesados para uso en suelos y aguas con valores en ppm.



Grupo de especialistas en suelos liderados por el Dr Wang Rujin líder del proyecto de producción de sensores y sistemas para máquinas inteligentes.

2. Reunión en el Instituto de Investigación de Tecnología Avanzada Universidad de Ciencia y Tecnología de China. Dr Liu Wen.

Este Instituto desarrolla productos utilizando alta tecnología, por ejemplo están combinando técnicas fotovoltaicas con agricultura y han desarrollado lo que denominan "agricultura fotovoltaica", la cual combina la generación de energía y debajo del panel solar y filtros se puede cultivar. Indican que esta tecnología ayuda a las personas pobres de las áreas rurales. El sistema se ha diseñado para campo abierto y para invernaderos.

Se han desarrollado dos diseños uno que requiere mantenimiento anual y otro que requiere mantenimiento cada 10 años.

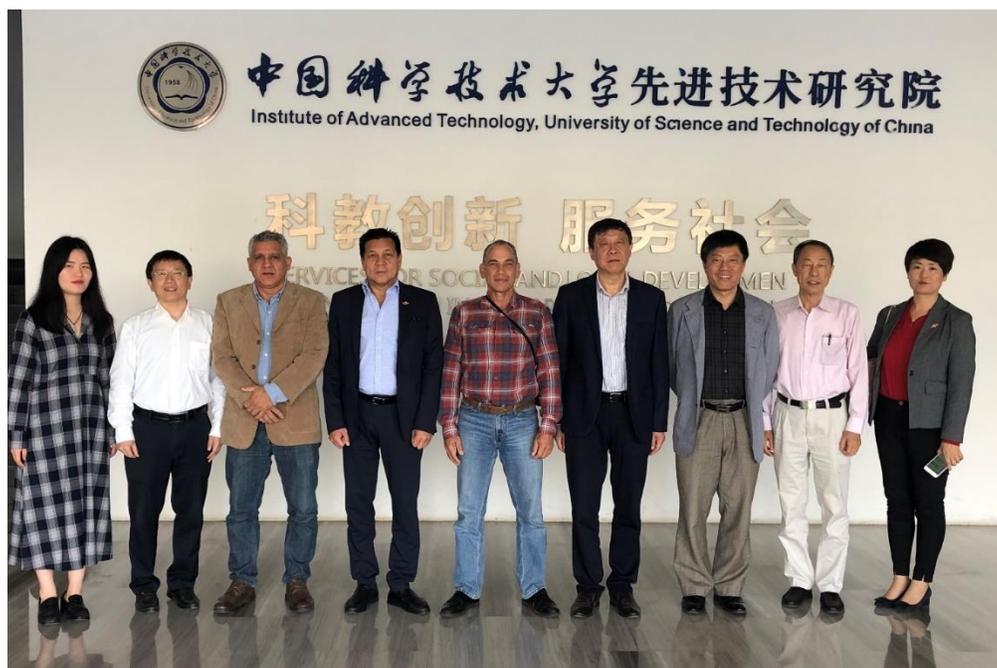
En general el sistema cuenta con paneles solares que generan energía requerida para el cultivo y para los pobladores. El diseño cuenta con un sistema de filtros de bajo costo que dejan pasar las longitudes de onda de la luz roja y azul específica para los cultivos y el proceso de la fotosíntesis y reflejan la luz que no es necesaria que es capturada en otro sensor para producir energía. Con este diseño se obtienen varios beneficios:

1. El cultivo obtiene luz de buena calidad (solo la longitud de onda que requiere para su desarrollo).
2. Hace eficiente el uso del agua que en los modelos la luz que no necesaria para el cultivo es reflejada al sistema fotovoltaico evita que esa luz pase al suelo con lo que se reduce la evaporación del agua.
3. El exceso de energía puede ser distribuida a la población cercana.

Es importante recalcar que el sistema solo es rentable en áreas que tienen una alta radiación solar, que sean zonas donde llueve poco y donde el exceso de energía producida, pueda ser aprovechado por la población circundante.

Este sistema se trató de implementar en la zona desértica de China, al Noroeste del país, sin éxito, el inconveniente de esa zona, fue la escasa población por lo que llevar el exceso de energía producida a las poblaciones mayores es muy onerosa ya que la distancia a la que se encuentran estas poblaciones es muy larga. La zona Norte de Costa Rica, puede ser un sitio donde este sistema puede ser exitoso ya que las radiaciones son altas y la población se

encuentra en el mismo sitio donde el exceso de energía puede ser distribuida. Los expertos del Instituto manifiestan que en la **zona seca de Costa Rica** se puede implementar un prototipo modelo y evaluar su funcionamiento y eficacia y de ser exitoso se puede copiar el sistema a otros sitios. Según los cálculos realizados por el Instituto en China, la inversión inicial en este sistema se recupera en 6 años, pero en Costa Rica la corriente eléctrica es más cara que en China por lo que consideran que en 4 años puede recuperarse la inversión.



En el Instituto están anuentes a cooperar con más información y eventual evaluación de este prototipo de Agricultura fotovoltaica en una "finca experimental demostrativa", un acuerdo o Memorándum de Entendimiento con el Ministerio de Ciencia y tecnología de China (MOST), debe incluir la participación del Instituto para que participe con las siguientes acciones:

- a.) Participar en la construcción de la Finca Modelo Experimental de Alta Tecnología Aplicada en la Agricultura China-Costa Rica, de acuerdo con las condiciones del clima, el suelo, los recursos hídricos, la demanda de cultivos y la electricidad social del país objetivo, proporcionar equipos para la construcción de la agricultura fotovoltaica y la fábrica de planta bajo la simulación de luz, y realizar investigaciones en profundidad sobre la simbiosis de la energía fotovoltaica y la siembra;
- b.) Hacer conjuntamente reuniones de demostración técnica en China y los países extranjeros, y promover el modo de combinación de la tecnología fotovoltaica y la industria vegetal en los países a lo largo de la Franja y la Ruta en América Latina;
- c.) Centrarse en las necesidades del proyecto, asignar profesionales para la capacitación técnica profesional y el trabajo de servicio de seguimiento, y organizar conjuntamente reuniones de aplicación de los resultados de la tecnología agrícola inteligente;
- d.) Resumir los materiales técnicos de producción y la investigación científica por el proyecto, las propiedades intelectuales, como los documentos relacionados o los reglamentos técnicos durante la cooperación.

maximizar la producción en espacios reducidos y también producir energía para las necesidades de la actividad.



REUNIONES EL DIA 18 DE ABRIL 2019: Reunión con el Departamento de Ciencia y Tecnología (MOST) de la provincia de Anhuí.

A esta reunión participaron los directores del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MOST), el Instituto de Máquinas Inteligentes de la Academia de Ciencias de China, la oficina de Cooperación Internacional del Ministerio de Agricultura y Asuntos Rurales de China (MOA), la Universidad Agrícola de Anhuí, la Universidad de Ciencia y Tecnología de China la Academia de Ciencias Agrícolas de Anhuí, y empresarios interesados en ofrecer colaboración en los convenios entre Costa Rica y la República Popular de China (RPC).

El Director general Wan Xiaochun, expuso las capacidades que tiene el Departamento de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Anhui para el desarrollo agrícola, entre ellos los fondos y los laboratorios para el desarrollo de tecnologías agrícolas. Manifiesta el interés de contribuir en el desarrollo de la agricultura en Latinoamérica y la participación de la Provincia de Anhui en ese desarrollo. Destaca el apoyo que ha brindado a la compañía Anhui Jianghuai Horticulture Seed Co., Ltd (AJH), la cual ha suscrito un acuerdo de cooperación con el INTA de Costa Rica después de la visita en el 2013 del presidente Xi Jinping. Esperaba que en base a la buena cooperación en la fase inicial, los dos países se centren en promover la construcción de "*Zona de Demostración de Agricultura Inteligente China - Costa* ", llevando a cabo la investigación y la cooperación en la innovación de recursos de germoplasma, promover la cooperación de alivio de la pobreza en industria de la ciencia y la

tecnología, ampliando el intercambio de profesionales y canales de cooperación para proyectos.

La delegación de Costa Rica por medio del Ministro de Agricultura y Ganadería, Don Renato Alvarado, su asesor y el director del INTA luego de exponer la situación socio económico del sector rural costarricense, expone el interés en la cooperación bilateral enfocándose en tres temas principales:

1. Ampliación de la evaluación del germoplasma iniciado bajo el convenio entre la compañía AJH y el INTA.
2. Creación de una finca modelo inteligente, de alta tecnología, que incorpore desarrollo tecnológico de alto nivel de China, a fin de que sea base de nuevas investigaciones, intercambio de personal y estudiantes, vitrina tecnológica de maquinaria y tecnología para otros países de la región.
3. Fortalecer el programa de intercambio de jóvenes científicos entre Costa Rica y China, en la provincia de Anhuí.

Los representantes del MOST indican que están interesados en concretar la cooperación Costa Rica y algunos participantes en resumen indicaron lo siguiente:

Por su parte la Universidad de Agricultura de Anhuí manifiesta que cuentan con 1700 **profesores** los cuales podrían ir a Costa Rica para establecer y trabajar conjuntamente en productos de mutuo interés.

El Departamento de Investigación de Ciencias Agrícolas, indica que poseen laboratorios que trabajan para la seguridad alimentaria y de los animales. Realizan investigaciones en híbridos de arroz. Cuentan con proyectos que contribuyen a la reducción de pobreza con cerdos y conejos muy fáciles de criar y alimentar con lo que esperan contribuir a dicha reducción mediante la generación de tecnologías que contribuyan a alcanzar productos de calidad mediante la adecuada alimentación de los animales. Tienen posibilidades de colaborar con Costa Rica con las tecnologías que han desarrollado.

El señor Zhan Chengxiang, Director del Instituto para el Desarrollo Rural manifiesta que el fondo de cooperación que ha establecido la empresa AJH con el INTA del MAG de Costa Rica es fundamental para futuras cooperaciones entre China y Costa Rica y manifiesta lo siguiente:

- Es fundamental fortalecer la comunicación entre los institutos especializados de ambos países.
- Se debe trabajar en la promoción de la cooperación con Costa Rica, se debe dar seguimiento a las reuniones para ir concretando acuerdos.
- Algunas empresas privadas deben ser parte de la cooperación entre países.
- La Universidad de Agricultura en alguna oportunidad intentó cooperar con Costa Rica, mediante el Ministerio de Ciencia y Tecnología, sin embargo dicha iniciativa no rindió ningún fruto, por lo que espera que con el Ministerio de Agricultura se pueda firmar un acuerdo y se pueda dar el intercambio de conocimiento e investigaciones conjuntas.
- Tiene conocimiento que el convenio entre AJH e INTA-CR ya ha iniciado.
- Con la contribución de la empresa AJH, se podría organizar un grupo de empresarios para que visiten Costa Rica y valoren nuevas relaciones.
- China al igual que Costa Rica, tiene interés de reducir la brecha entre la pobreza en las zonas rurales y la ciudad además de la pobreza global del país.

En el cierre de Reunión la señora Luo Ping Subdirectora del MOST Anhui, indica la importancia de concretar la cooperación y definir el mecanismo para llevarla a cabo. Se debe de tomar en cuenta para dicha cooperación lo siguiente:

- La participación del MOST, las universidades y la empresa privada.
- Costa Rica debe definir el mecanismo de comunicación para facilitar la cooperación.
- Se deben revisar las políticas de la RPC en materia de cooperación internacional.
- Se deben conocer las políticas del MOST para utilización de los recursos.

El Ministro agradeció las atenciones y las recomendaciones brindadas por los participantes.



REUNIONES EL DIA 19 DE ABRIL 2019:

Reunión en la Universidad de Ciencia y Tecnología de China: se mostró, por parte del decano de la Escuela de Asuntos Públicos de esta Universidad, Dr. Song Wei las materias que manejan así como los programas de intercambio de profesionales y jóvenes científicos, de muchos países, dejando abierta la posibilidad para que costa rica también se incorpore con este tipo de intercambios. Posteriormente se participó en un coloquio con un grupo de estudiantes de la Universidad, especialmente, extranjeros que fueron admitidos en los programas de estudio y fue muy interesante las dudas y consultas que hicieron sobre Costa Rica, además de escucharlos sobre sus experiencias en la Universidad y el alto nivel de los programas de la universidad.

Reunión en Finca Experimental Anhui Jianghuai Horticulture Seed Co. Wushan.

Esta empresa es la que actualmente ejecuta el convenio de cooperación con el INTA en materia de investigaciones en semillas de hortalizas, además es la que ha organizado dos talleres de capacitación en asocio con la Universidad de costa Rica y es la que tiene a cargo el programa de capacitación y entrenamiento de los profesionales del INTA en la materia

objeto del convenio y además es la empresa donante del equipo para el Laboratorio de Biología Molecular que pondrá a operar el INTA en el segundo semestre de este año, de tal manera que la empresa Anhui Jianghuai Horticultura Semillas es la aliada estratégica de MAG e INTA en el proyecto de la finca demostrativa experimental de alta tecnología.

La reunión se hizo en las instalaciones de la empresa en la ciudad de Wushan, Hefei y el señor Dai Zuyun Presidente de Anhui Jianghuai Horticultura Semillas, se refirió a la cooperación con Costa Rica y el potencial en los temas relacionados con Agricultura Fotovoltaica (AFV) y el uso de las máquinas inteligentes en la agricultura. También hizo un amplio informe sobre las investigaciones en germoplasma y en especial en semillas de hortalizas, no solo en materia de fitomejoramiento sino también en la adaptabilidad de las semillas a las condiciones climáticas de Costa Rica. El Ministro agradeció la cooperación de la empresa con nuestros proyectos he hizo hincapié en la necesidad de fortalecer la cooperación en las áreas de interés del Gobierno de Costa Rica para la modernización de la agricultura. El foro realizado contó la participación además de Ding Wenzhen, subdirector del Departamento de Cooperación de Ciencia y Tecnología Extranjera del Departamento de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Anhui, Chen Xiaohua, subdirector del departamento de Intercambio Extranjero de las comunidades y los sectores de los círculos de la comunidad. Investigadores de la Academia de Ciencias de China, el Instituto de Materiales de Hefei, la Academia de Ciencias de China, la Academia de Ciencias de China, la Oficina Agrícola y Rural del Condado de Changfeng y otras unidades relevantes asistieron a la reunión y discutieron. Wang Wenwen, Subdirectora general de Anhui Jianghuai Horticulture Seed Co., Ltd., presidió el foro

Posteriormente se hizo una visita por las instalaciones en especial en los laboratorios y en los invernaderos, también se pudo apreciar las parcelas demostrativas que tienen incorporado el uso de sensores, lo cual fue explicado por un especialista del Instituto de Máquinas Inteligentes de la Academia de Ciencias de China Huan He y un prototipo de AFV, a cargo del Dr. Lui Wein del Instituto de Investigación de Tecnología Avanzada Universidad de Ciencia y Tecnología de China, precisamente es lo que se quiere establecer en la finca experimental China- Costa Rica. Esta empresa empezó la multiplicación in vitro de plantas madres de Fresa, el cual es un producto de la región, mismo que fue solicitado por el INTA para incorporarlo en el intercambio de germoplasma.



El investigador Dai Zuyun, presidente de Anhui Jianghuai Horticultural Seed Co., Ltd., primero expresó su gratitud al Ministerio de Agricultura y Ganadería por apoyar a nuestra empresa en la cooperación en ciencia y tecnología agrícolas, e introdujo brevemente el desarrollo de la ciencia y tecnología agrícolas en nuestra empresa. Espera que las dos partes promuevan la cooperación pragmática en investigación y desarrollo, demostración y promoción de variedades agrícolas y vegetales, capacitación en tecnología agrícola e intercambio de investigación científica y personal técnico, y promuevan la cooperación entre ambas partes para lograr el beneficio mutuo y el desarrollo común.





El Ministro de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, Alvarado, valoró mucho el proyecto de cooperación en ciencia y tecnología agrícola alcanzado por Jianghuai Horticultural Seeds Co., Ltd. y el INTA de Costa Rica, y dio la bienvenida a más empresas agrícolas de Anhui para invertir en Costa Rica. El Ministerio de Agricultura y Ganadería está dispuesto a trabajar con la Comisión de Agricultura Provincial de Anhui para llevar a cabo una cooperación pragmática en los campos de la ciencia y la tecnología agrícolas, la agricultura inteligente y las granjas de demostración, así como continuar con el intercambio y acceso a germoplasma de frutas y hortalizas para el desarrollo en Costa Rica. Finalmente en la finca se demostró las aplicaciones de sensores para la producción de agricultura inteligente así como un pequeño módulo de agricultura fotovoltaica ambos en desarrollo reciente en la empresa.

Reunión con Vice Gobernador de la Provincia de Anhú.

Esta es una importante reunión no solo porque involucra a las autoridades técnicas y políticas de la Provincia de Anhú, sino porque la Gobernación de la Provincia de Anhú es la que determina donde destinar los recursos asignados por los Ministerios de Ciencia y Tecnología (MOST) y el de Agricultura y Asuntos Rurales (MOA) para cooperación internacional, por ello los acuerdos y compromisos mutuos adquirido resultan vitales para las negociaciones del Memorándum de Entendimiento entre el MOST y el MAG de Costa Rica.

También es fundamental la participación de la empresa Anhui Jianghuai Horticultura Semillas, que es no solo la aliada en el actual convenio sobre semillas, que desarrolla en Costa Rica junto al INTA, sino que para el establecimiento de la finca experimental y para la capacitación de los profesionales del país en las materias objeto de estas negociaciones, prueba de ello es que ya dos profesionales nuestros han sido seleccionados, ya el primero finalizó su capacitación y a partir de mayo de este año inicia su entrenamiento el segundo, en ambos casos son capacitaciones por un periodo de seis meses.



La minuta levantada de la reunión es la siguiente:

“Con el fin de fortalecer los intercambios y la cooperación entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica y el Gobierno Provincial Popular de Anhui en los campos de la investigación en ciencia y tecnología agrícolas, incluida la promoción de la "Finca Demostrativa Experimental de Agricultura Inteligente China-Costa Rica" y otros proyectos, por la tarde del día 19 de abril de 2019, el señor Renato Alvarado Rivera Ministro de Agricultura y Ganadería de Costa Rica y los acompañantes Sigurd Vargas Asesor y enlace MAG - China y Arturo Solórzano Director del INTA, se reunieron con **Sr. Zhang Shuguang, Vicegobernador del Gobierno de la provincia de Anhui**. Después de discusiones amistosas, las dos partes llegaron a los siguientes consensos.

1. Establecer la "Finca Demostrativa Experimental de Agricultura Inteligente China-Costa Rica". Sobre la base de una buena cooperación entre las dos partes, complementarán las ventajas de cada uno y apoyarán conjuntamente en la construcción de la finca demostrativa de agricultura inteligente que integra inteligencia artificial, cría biológica con datos grandes, sistemas inteligentes de toma de decisiones y agricultura fotovoltaica.

2. Cooperar en investigación de innovación de recursos de germoplasma. Sobre el principio de beneficio mutuo, ambas partes llevarán a cabo una cooperación sobre la investigación de los recursos de germoplasma, centrándose en la creación y el mejoramiento de variedades de cultivos clave y mejorando la industria moderna de semillas en ambos países.

3. Promover los intercambios y la cooperación en materia de innovación en ciencia y tecnología de la agricultura y ganadería. Las dos partes apoyarán el intercambio de los profesionales y la cooperación del proyecto entre los colegios y empresas relevantes, promoverán la demostración de los productos, las tecnologías y los equipos agrícolas avanzados de ambas partes en el otro lado, y promoverán gradualmente la aplicación a través de pruebas para lograr beneficios mutuos y desarrollo común.

4. Cooperar en el alivio de pobreza de las zonas rurales. A través de reducir la pobreza por la industria y el empleo, las dos partes construirán la granja fotovoltaica a pequeña escala adecuada para hortalizas y cultivos tropicales, que se utilizará para realizar investigaciones sobre sistemas simbióticos de generación de energía fotovoltaica y cultivos hortofrutícolas, explorar el modelo moderno de aplicar las energías limpias en la producción agrícola y servir al alivio de la pobreza de los ambos lados con el fin de la revitalización industrial y el desarrollo rural.

5. Promover el establecimiento de mecanismos de cooperación larga entre las dos partes. A través de la construcción conjunta de la "Zona de Demostración de Agricultura de Sabiduría China-Guangdong", continuaremos resumiendo la experiencia y mejorando el mecanismo para promover la cooperación a largo plazo entre las dos partes.

Los participantes de la provincia de Anhui fueron, además del señor Zhang Shuguang Vicegobernador del Gobierno Popular de la Provincia de Anhui, los señores Jiang Hong, Secretario General Adjunto del Gobierno Popular de la Provincia de Anhui, Director de la Oficina de Alivio de la Pobreza de Anhui, Liu Weidong, Secretario General Adjunto del Gobierno Popular Provincial de Anhui, Sun Yong Director de la Oficina del Grupo Líder para Asuntos Exteriores del Gobierno Popular de la Provincia de Anhui, Lu Shiren Director del Departamento de Agricultura y Asuntos Rurales de la Provincia de Anhui, Luo Ping Subdirectora del Departamento de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Anhui y el señor Dai Zuyun Presidente de Anhui Jianghuai Horticultura Semillas”.

REUNIONES EL DIA 20 y 21 DE ABRIL 2019:

En estos dos días se realizó una gira por la ciudad de BoZhou para visitar el mercado de plantas medicinales y además la visita a una empresa dedicada a la producción de bioinsumos y alimentos para animales (cerdos) La granja porcina (Hoshine) dispone de 8000 hembras para la producción de alrededor de 200,000 cerdos al año y producción de abono químico con mas de 45% de materia orgánica y 5% de NPK Por presentar riesgos de enfermedades al país no se visitó el área de producción animal. Ambas visitas fueron muy ilustrativas sobre todo lo relacionado con el uso de plantas con fines medicinales, pues es una actividad de grandes proporciones que genera no solo empleo, sino que constituye una actividad económica de gran importancia para esa ciudad, más de 6000 productos todos en presentación seca se mercadean por aproximadamente 3000 productores de todas las provincias de China. Precisamente una de las áreas que se definió para investigar es la viabilidad para que en Costa Rica pueda cultivarse algunas especies de plantas y procesarse para ser exportadas para usos en la medicina china, entre las cuales especies de orquídeas de alto valor para usos medicinales. También se tuvo la oportunidad de visitar la planta de fabricación del licor de arroz, es una empresa donde gobierno posee el 60% de las acciones y las restantes son de empresarios privados, es un modelo muy interesante no solo por las dimensiones que tiene esta empresa (alrededor de 11 mil empleados) sino que su comercialización alcanza niveles de excelencia, por los volúmenes transados y las ganancias que genera.



Mercado Nacional de Plantas medicinales. BoZhou, Anhui. China.

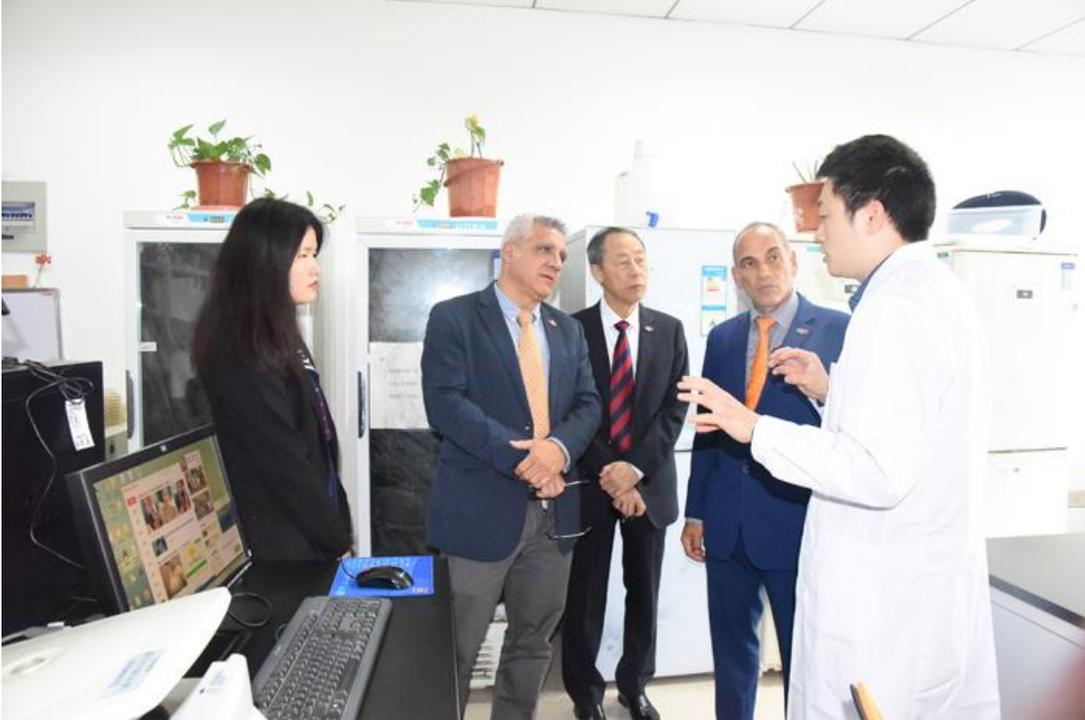


REUNIONES DEL 22 DE ABRIL 2019:

Reunión con la Academia de Ciencias Agrícolas de Anhui.

En reunión presidida por el Dr Xu Yiliu, Presidente de la Academia de Ciencias Agrícolas de Anhui, se intercambiaron opiniones sobre la cooperación en ciencia y tecnología agrícola. Xu Yiliu presentó la composición institucional y el estado de desarrollo de la Academia de Ciencias Agrícolas de Anhui e introdujo la situación general del desarrollo ventajoso del instituto y la cooperación y los intercambios científicos y tecnológicos extranjeros.

El Ministro Renato Alvarado expresó su admiración por los logros de la investigación científica de la Academia de Ciencias Agrícolas de Anhui, y propuso desarrollar una nueva cooperación en tecnología de riego agrícola dados los resultados observados en el campo, desarrollo de cooperación de plantas medicinales chinas, cultivo de arroz de tierras salinas y recursos de germoplasma, y aumentar la cooperación de ambas partes para el intercambio de talentos de alto nivel. Las dos partes afirmaron los logros de la cooperación hasta ahora desarrollada por el INTA y AJH en el mejoramiento genético de hortalizas como melón y la fitoprotección de las plantas en los últimos años, y expresaron conjuntamente que continuarán profundizando los intercambios y la cooperación en el campo de la ciencia y tecnología agrícola. Seguidamente se realizó un recorrido por la Sala de Exposiciones de Logros en Ciencia y Tecnología y el Instituto de Investigación de Laboratorios Clave del Arroz. Li Zefu, vicedecano, Li Cheng, director del Departamento de Investigación Científica, Ni Dahu, director adjunto del Instituto de Investigación del Arroz, y Ding Wenzhen, director adjunto del Departamento de Ciencia y Tecnología del Departamento Provincial de Ciencia y Tecnología, y otros expertos también participaron de la visita y la reunión.





Reunión en la Universidad de Agricultura de Anhuí: Este día se sostuvo reunión en la Universidad de Agricultura de Anhuí para analizar dos temas concretos, el primero fue el desarrollo de investigación conjunta en temas de interés para ambos y el segundo un programa de intercambio de jóvenes profesionales de ambas partes.

Se acordó que el MAG y el INTA va a definir los temas de interés en investigar, especialmente semillas en cultivos como arroz, maíz forrajero, hortalizas, cucurbitáceas y solanáceas y elaborar una propuesta.

Respecto del segundo tema se analizaría por parte de Costa Rica la información brindada por la Universidad de Agricultura de Anhuí sobre las especialidades, requisitos, becas y demás aspectos administrativos.

23 Abril. Viaje a Beijing.

REUNION DEL 23 DE ABRIL 2019 CON MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE CHINA.

El 23 de abril de 2019, Zhang Jianguo, Viceministro de Ciencia y Tecnología (MOST) y director de la Administración Estatal de Asuntos de Expertos Extranjeros, se reunió, en Beijing, con Luis Renato Alvarado Rivera, Ministro de Agricultura y Ganadería y la delegación de Costa Rica.

Las dos partes llevaron a cabo intercambios profundos sobre la cooperación entre China y Costa Rica en materia de ciencia y tecnología agrícola.

El viceministro Zhang Jianguo introdujo el desarrollo de la innovación científica y tecnológica de China y dijo que con la creciente inversión en fondos para investigación, China ha logrado resultados notables en los campos de vuelo espacial tripulado, buceo

profundo, trenes de alta velocidad e inteligencia artificial, y ha desempeñado un papel importante en el desarrollo económico y social.



La innovación científica y tecnológica de China es abierta e inclusiva. Los países latinoamericanos son socios importantes para la cooperación de innovación científica y tecnológica de China.

China está dispuesta a llevar a cabo una cooperación pragmática con Costa Rica en el campo de la ciencia y tecnología agrícolas, ambas partes pueden hacer un buen uso de la plataforma de promoción de la cooperación en ciencia y tecnología agrícola China-América Latina y los países en desarrollo.

Destacados jóvenes científicos vienen a China para trabajar en planes para mejorar los intercambios y la cooperación entre las instituciones de investigación científica y el personal científico y tecnológico en los campos agrícolas de los dos países. Por lo tanto solicita que más técnicos/ profesionales de Costa Rica puedan continuar realizando pasantías en China en el marco de la cooperación bilateral. Asimismo, los desarrollos de cursos cortos de capacitación técnica pueden desarrollarse. Respecto a la construcción de la granja / parque tecnológico se solicitó un grupo de trabajo para determinar además de la viabilidad, la sostenibilidad del proyecto y que se materialice en una vitrina tecnológica.

De parte del gobierno de China está de acuerdo en la construcción sin embargo se requiere cofinanciar para lo cual se buscará e financiamiento por medio de un proyecto. Ambos países establecerán un grupo de trabajo que determine los detalles para estimar los costos y mantenimiento a fin que se logre avanzar para firmar un convenio específico este mismo año con la visita del presidente de Costa Rica a China. Don Renato Alvarado expresó su aprecio

por los logros en la innovación científica y tecnológica de China, valora mucho la cooperación científica y tecnológica con China y está dispuesto a aprender de la experiencia avanzada de China en agricultura inteligente, recursos de germoplasma, agricultura fotovoltaica, big data, gestión y control de riesgos agrícolas. Promover la demostración y promoción de la tecnología agrícola avanzada de China en Costa Rica. Las dos partes también intercambiaron puntos de vista sobre temas como el proyecto de demostración conjunta de la agricultura inteligente en China.

Ye Dongbai, Director del Departamento de Cooperación Internacional del Ministerio de Ciencia y Tecnología, asistió a la reunión y expresó su agradecimiento al Ministro por la reunión sostenida en el pasado mes de noviembre en el Ministerio de Agricultura de Costa Rica y apoya los planteamientos hechos por el Ministro de Costa Rica, acordando trabajar en la elaboración de un Memorándum de entendimiento entre los Ministerios de Ciencia y Tecnología de China con el Ministerio de Agricultura de Costa Rica, procurando que esté concluido el proceso para firmas en el segundo semestre de este año.

REUNIONES DEL 24 DE ABRIL 2019

VISITA A LA ACADEMIA CHINA DE CIENCIAS AGRÍCOLA (CAAS)

El CAAS es una dependencia académica del Ministerio de Agricultura y asuntos rurales de China (MOA) en la reunión la presidió el Dr Mei Xurong, vicepresidente de la Academia China de Ciencias Agrícolas. Las dos partes intercambiaron puntos de vista en profundidad sobre el fortalecimiento de la cooperación en ciencia y tecnología agrícolas. Zhang Yahui, director de la Oficina del Consejo de Estado, Li Xinhai, director adjunto del Instituto de Ciencia y Tecnología, Zhang Shengping, director adjunto del Instituto de Flores y Vegetales, Wen Jie, director adjunto del Instituto de Ganadería, y Yang Peng, director adjunto de la División de Recursos, asistieron a la reunión.



Mei Xurong revisó los intercambios de ciencia y tecnología agrícolas entre la Academia China de Ciencias Agrícolas y Costa Rica. Dijo que las ventajas de la cooperación en ciencia y tecnología agrícolas entre China y Costa Rica son complementarias. La Academia China de Ciencias Agrícolas siempre ha mantenido una actitud positiva y abierta hacia la cooperación entre las dos partes. Se sugiere que la cooperación entre los dos gobiernos se lleve a cabo activamente para llevar a cabo investigaciones sobre el intercambio de recursos de germoplasma y la cooperación. La Academia China de Ciencias Agrícolas tiene una gran fortaleza en el cultivo de arroz, el manejo de riego, los recursos hídricos y la protección del medio ambiente, y puede ser utilizada como una estrategia importante para cooperar con Costa Rica.

Al mismo tiempo, la Academia China de Ciencias Agrícolas da la bienvenida a jóvenes científicos y estudiantes internacionales de Costa Rica para que realicen investigaciones en colaboración a través del "Programa de obras para jóvenes sobresalientes de países en desarrollo en China" y becas gubernamentales. Por su parte el Ministro de Costa Rica expresó su admiración por la avanzada tecnología de la Academia China de Ciencias Agrícolas y sus institutos en la gestión de los recursos hídricos, el riego y la producción híbrida de arroz de altos rendimientos, señaló que China no solo tiene abundantes recursos de germoplasma, ciencia y tecnología agrícola avanzada, y su experiencia en el desarrollo de la reducción de la pobreza en áreas rurales también vale la pena aprender en Costa Rica. La visita espera compartir los logros de la ciencia y la tecnología agrícolas de China con el Ministerio de Agricultura y China Rural y la Academia China de Ciencias Agrícolas para mejorar el nivel de vida de los agricultores en Costa Rica y la competitividad del mercado internacional de productos agrícolas.

24 de Abril del 2019

Visita al Banco Nacional de Recursos de Germoplasma

Por la tarde se visitó el Banco nacional de germoplasma agrícola que contiene 502,307 accesiones de 340 cultivos de importancia agrícola. La conservación de estas semillas a -18 °C y -180°C en cuartos con red de frío permite la conservación de variedades en producción o de importancia científica. Un personal especializado realiza anualmente evaluaciones de la germinación de las especies las cuales deben superar un 85% de germinación.

Se dispone de una réplica de este banco en otra ciudad y 43 centros repositorios en otras provincias y estaciones para conservación y producción en campo (banco de germoplasma en campo) para procesos de revigorizar las semillas. El Centro ya está construyendo un nuevo edificio para albergar 1,400,000 introducciones dado el crecimiento de esta necesidad. La información de las accesiones se puede realizar en el sistema en línea del cual China es miembro de otros centros de repositorios en el mundo www.CGRIS.NET Sistema de información de recursos de germoplasma agrícola. Ante la consulta se informó que podrían también dar el servicio de almacenamiento y control de calidad a semillas de Costa Rica que sean solicitadas dado que estarán inaugurando prontamente el nuevo edificio con capacidad para más accesiones. Por su parte el director del INTA informó de las colecciones de Costa Rica en campo en las estaciones experimentales tales como pejíballe, musáceas, rambután cacao entre otras.





Control de calidad de las accesiones. Evaluación de germinación (>85%) de todo el banco de germoplasma. Mediante un plan de muestreo se determina la viabilidad y método adecuado de conservación. Asimismo se envían semillas a los repositorios provinciales y centros provinciales.

Visita al Parque nacional de innovación y ciencias de tecnologías agrícolas (AGRIGARDEN)

En este parque demostrativo se observa la producción de hortalizas empleando la tecnología de la luz led de colores azul rojo y amarillo en un invernadero que permite la producción continua de hortalizas de hoja, tomate, especies medicinales, arbustos para jardinería y producción urbana acorde a las necesidades de centros de población. La producción se logra en pocos días con un uso de tecnología como riego por goteo y manejo adecuado de la fertilización, así como control por trampeo de plagas insectiles.



REUNIÓN CON MINISTRO DE AGRICULTURA Y ASUNTOS RURALES DE CHINA. HAN CHANGFU.

En la tarde del 24 de abril, el Ministro de Agricultura y Asuntos Rurales, Han Changfu, se reunió con el Ministro de Agricultura y Ganadería, Renato Alvarado de Costa Rica y el equipo de Costa Rica asesor y director del INTA así como el señor Ricardo Vong de la empresa JHB Biotech y representantes de Anhui Jianghuai Horticulture Seed Co.

Durante las conversaciones con el Ministro Alvarado, Han Changfu elogió la cooperación agrícola entre China y Costa Rica y sugirió que ambas partes deben aprovechar al máximo el papel de la zona de libre comercio agrícola de China, liderar la transformación y

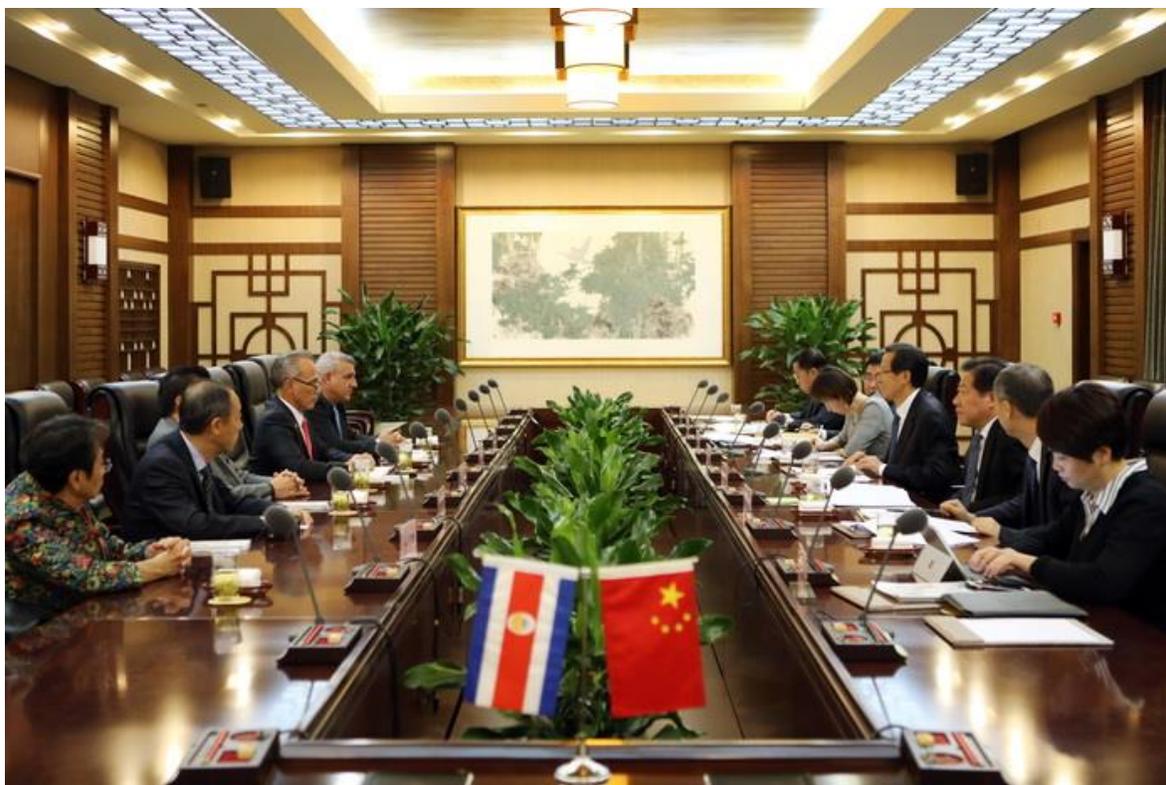
mejoramiento de la cooperación en materia de inversiones, profundizar el intercambio de instituciones y políticas de investigación científica agrícola y fortalecer los recursos humanos agrícolas.

Además capacitar, ampliar la cooperación pesquera entre las dos partes y promover los resultados de la cooperación agrícola para beneficiar mejor a los dos pueblos.

EL Ministro Renato Alvarado comentó a su homólogo de China sus observaciones durante la visita de una semana a la provincia de Anhui y además otorga gran importancia a la cooperación agrícola entre los dos países y espera aprender de la experiencia de China, introducir la tecnología y los fondos chinos y promover la transformación y mejoramiento de la agricultura de Costa Rica. Por su parte el Ministro ChanFu considera que se debe impulsar la cooperación bilateral y que otras empresas como Jianghuai también colaboren con nuevos proyectos, En este sentido el ministro de China desearía que mas productos de calidad de Costa Rica ingresen a su país.

El Ministro ChangFu ofrece que también se realicen convenios con el centro en agricultura tropical de china ubicada en la isla de Haina para cooperación en cultivos agrícolas como palma aceitera y café, establecer laboratorios conjuntos entre los dos países para desarrollar el intercambio de personal y de germoplasma.

Asimismo, solicita al Ministro Alvarado que desarrollen una agenda de cooperación en investigación acuícola y pesca. Sobre el tema de la pobreza considera que China ha logrado muchos avances y desea compartir con Costa Rica la información y colaboración para el reto conjunto de eliminar la pobreza exterior del campo. Finalmente nombró el señor Liao Xyuan Director de cooperación internacional del MOA para apoyar el desarrollo de la granja tecnológica de China para Costa Rica a realizarse en una estación experimental del INTA.



Reunión con Ministro de Agricultura y Asuntos Rurales. Han ChangFu Beijing.

REUNIONES 25 Y 26 DE ABRIL: PARTICIPACION EN LA SEGUNDA CUMBRE DEL FORO DE LA FRANJA Y LA RUTA.

Durante estos días y atendiendo la invitación del gobierno de la República Popular China se tuvo la oportunidad de participar en el segundo Foro de la Franja y la Ruta para la Cooperación Internacional (FFR), organizado en Beijing por el Gobierno de la República Popular China, en el marco del programa de cooperación denominado “La Franja y la Ruta”. “La iniciativa de la Franja y la Ruta surgió en 2013 con la aspiración de enlazar a China con otros continentes mediante una red de infraestructuras, comercio y todo tipo de intercambios sobre los principios de igualdad, respeto y ganancia y responsabilidad compartidas.”

Con esta iniciativa “China va a construir el consenso con las partes que tengan un alto nivel de cooperación, siguiendo el principio de la consulta, la cooperación y los beneficios compartidos; abogar por una estrategia abierta, transparente e inclusiva en la cooperación con La Franja y la Ruta, y procurar un desarrollo verde y sustentable”

Esta iniciativa podría constituirse en el programa de cooperación internacional más ambicioso que se haya diseñado en las últimas décadas; para América Latina es la oportunidad de lograr un desarrollo importante y sobre todo una oportunidad para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, bajo los principios de cooperación mutua, compartir la investigación y transferencia de tecnología y el principio de beneficios mutuos compartidos. Ya son muchos países, principalmente de África y de Asia, que ven los frutos de su cooperación con China.

La delegación de Costa Rica participó en los subforos sobre zonas de comercio y cooperación y en el subforo sobre desarrollo económico y las zonas de cooperación.

Uno esperaría que en estos próximos tres años Costa Rica plantee proyectos en el marco de la Franja y la ruta.

En materia agrícola, el Ministro de Agricultura Don Renato Alvarado, desde inicios de esta administración estableció una estrecha relación con la Embajada de la República Popular China en Costa Rica, definiendo una vigorosa agenda Agrícola y promoviendo el desarrollo de la agricultura a partir de la alta tecnología aplicada a las actividades de producción como una herramienta para la reducción significativa de la pobreza en las zonas rurales.

Se regresó a San José el día 27 de Abril del 2019.

