



# CHINA ARGENTINA RADIO TELESCOPIO AVANCES DE OBRAS

[www.cart.unsj.edu.ar](http://www.cart.unsj.edu.ar)





# Instituciones Participantes

- Observatorio Astronómico Felix Aguilar (OAFA), Dr. Ricardo Podesta
- National Astronomic Observatory of China Academy of Science (NAOC), PI: Dr. Li Jinzeng
- Universidad Nacional de San Juan, Secyt: Dr. Mario Gimenez
- Secretarias de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de San Juan, Secretario: Mg. Tulio del Bono.
- CONICET, Coordinador: Dr. Marcelo Segura

# Resumen

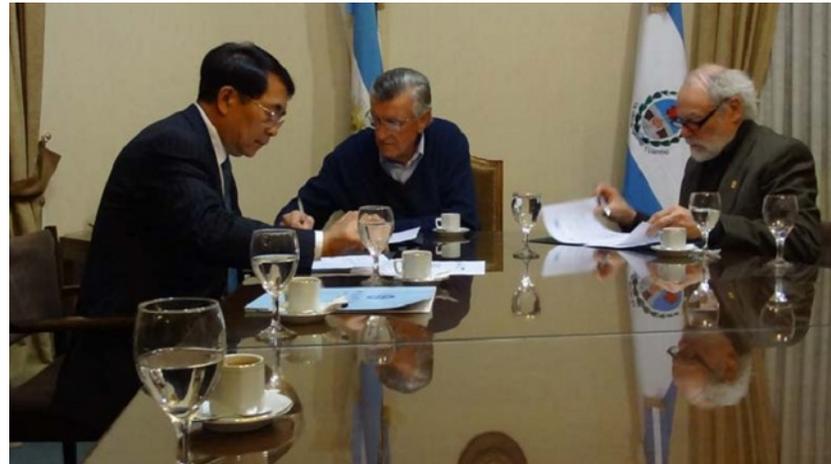
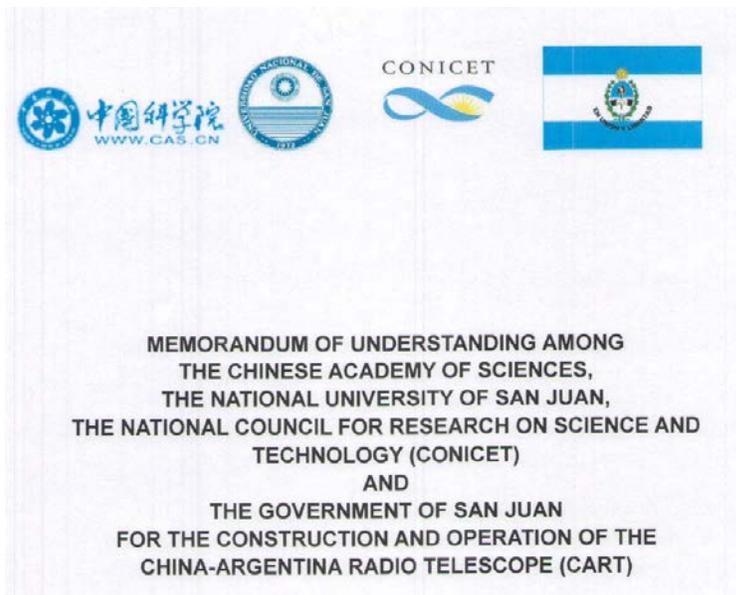
- Hitos del CART
- Avances Recientes
- Características
- Próximos pasos





# HITOS del CART

- **2004:** NAOC (NATIONAL ASTRONOMICAL OBSERVATORIES OF CHINA) y la UNSJ **comenzaron** a discutir la posibilidad de instalar un radio telescopio de 40 metros de diámetro en San Juan para ser operado en forma conjunta con la red VLBI instalada en China.
- **2011:** El presidente de la Academia China de Ciencias (CAS), el Prof. Chunli BAI, visitó el CONICET con el fin de solicitar su apoyo. En el marco de esta visita, en agosto de 2011 se firmó un **memorando de entendimiento**, entre el Gobierno de la Provincia de San Juan, Ing. José Luis Gioja, el Rector de la UNSJ, Dr. Ing. Benjamín Kuchen, presidente del CONICET, la doctora Marta Rovira y el presidente del CAS, el profesor Chunli BAI.





# HITOS del CART

- **2012:** Un **acuerdo de colaboración** para la construcción se firmo entre el Director General del NAOC, Prof. Jun YAN y el Rector de UNSJ, Dr. Ing. Benjamin Kuchen.



## Agreement on Collaborative Construction of the 40m CART Telescope in the San Juan Province of Argentina

(Phase I 2011-2020)

May 2012

Prof. Jun YAN

Director General  
National Astronomical Observatories,  
Chinese Academy of Sciences,  
P. R. China

Prof. Ing. Benjamin R. KUCHEN

Rector  
National University of San Juan,  
Republic of Argentina





# HITOS del CARTA

- **2012:** Estudios de Radio Interferencia en distintas áreas





# HITOS del CARTA

- **2013:** El Ministro de Ciencia y Tecnología de la Nación, Dr. Lino Barañao, visita la sede central del NAOC y la sede de la Academia de Ciencias Chinas (CAS).





# HITOS del CART

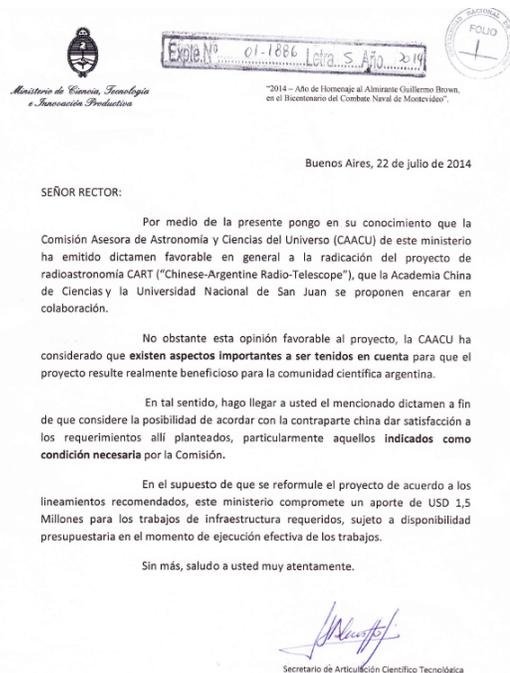
- **2013:** Se firma MOU para la determinación del sitio de emplazamiento entre la UNSJ - CONICET - NAOC.





# HITOS del CART

- **2014:** La **Comisión Asesora de Astronomía y Ciencias del Universo (CAACU)**, del MINCYT (CAACU), **aprobó el proyecto CART** y resalto las posibilidades de futura cooperación con proyectos similares tanto LLAMA como AGGO. Por su parte el MINCYT se comprometió a entregar un soporte financiero para la construcción de las bases.





# HITOS del CART

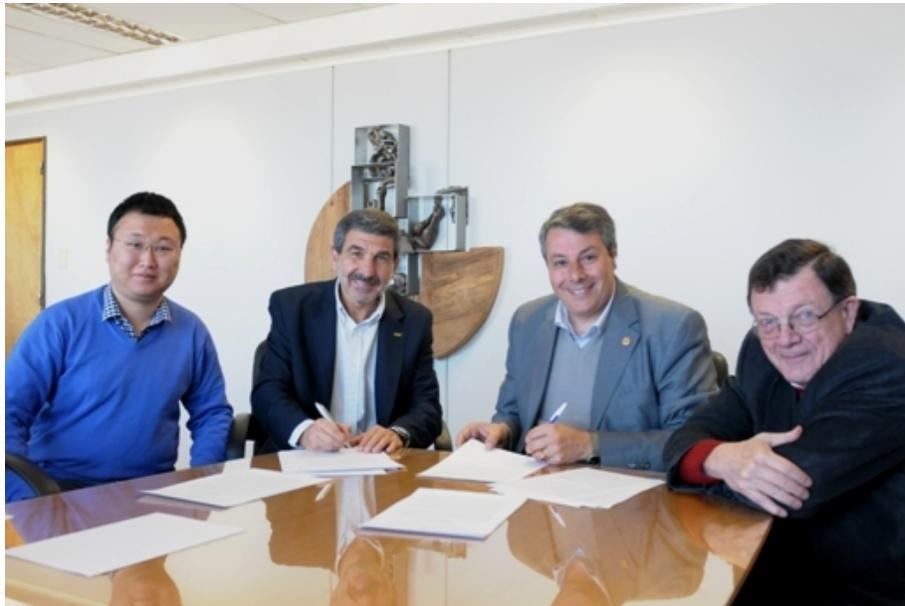
- **2014:** Se designa al PM del proyecto y se visita a empresa constructora del CART





# Avances recientes

- **2015:** Se firmó un **acuerdo de cuatripartito** entre el rector de la UNSJ, el Gobierno de San Juan, el CONICET y el NAOC. También se firmó una nota complementaria donde se define el **CESCO** como la ubicación final del CARTA, en el Parque Nacional El Leoncito, que se encuentra en Barreal, Calingasta, San Juan.



WIIA, 8-10 May, 2019

#### ARTÍCULO 15 - DURACIÓN, MODIFICACIÓN Y RESCISIÓN

1. El presente Convenio entrará en vigor una vez firmado por las Partes. La validez de este convenio es de 10 años y se renovará antes de la fecha de vencimiento, si todas las partes están de acuerdo.

El presente Convenio podrá ser modificado solamente por acuerdo escrito de las Partes.

Firmado el veintidos de junio de 2015.

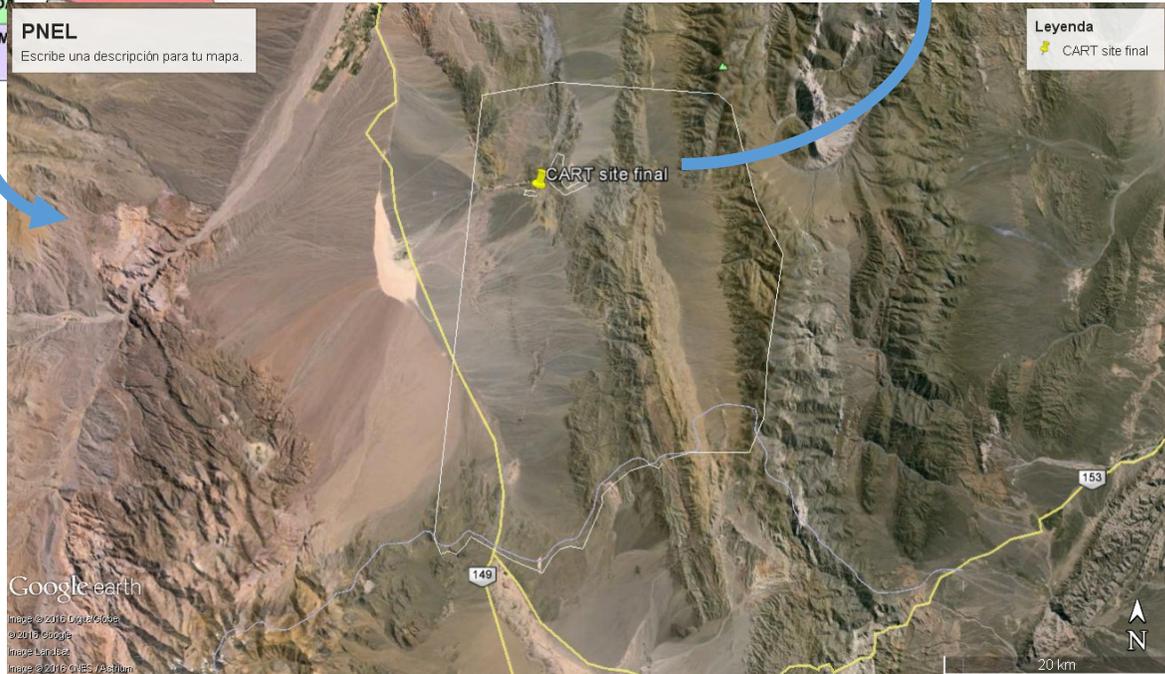
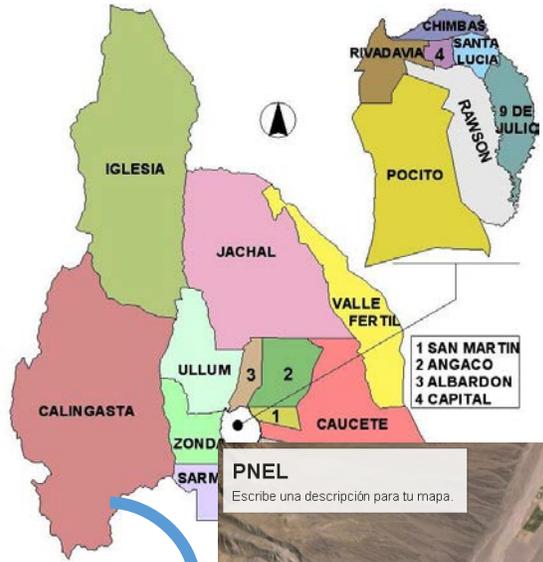
Prof. Yunzhan,  
Director General  
National Astronomical Observatories of Chinese Academy of Science.

Dr. Roberto Salvarezza,  
Presidente.  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Dr. Oscar Nasisi  
Rector  
Universidad Nacional de San Juan

Ing. José Luis Gioja,  
Gobernador.

# Avances recientes: Observatorio CESCO, PNEL



# Avances recientes: 2016



- El proyecto CART es aprobado por la legislatura de San Juan mediante la **ley provincial 1386-B**.

**Boletín Oficial**

Seguro 1-24/7 y sus anexos, suscripto el día 16 de Abril de 2015 entre el Ministerio de Seguridad de la Nación, representado por el Secretario Ejecutivo del Consejo de Seguridad Interior, Dr. Gonzalo Ruano, y la Provincia de San Juan, representada por el titular del Ministerio de Gobierno, Dr. Carlos Adrián Cuevas, y aprobados por Decreto Provincial N° 1398-MG de fecha 5 de Noviembre de 2015.-

ARTÍCULO 2º.- Comuníquese al Poder Ejecutivo.-

Sala de Sesiones de la Cámara de Diputados, a los veintiséis días del mes de Noviembre del año dos mil quince.-

Fdo.: Dr. Sergio Mauricio Uñac  
Vice Gobernador de la Provincia de San Juan y Presidente Nato de la Cámara de Diputados

“ Dr. Emilio Javier Baistrocchi  
Secretario Legislativo  
Cámara de Diputados

CERTIFÍCASE, que la Ley N° 1.385-R, se encuentra promulgada de acuerdo a lo previsto en el Artículo 168º ss. y cc. de la Constitución Provincial.- San Juan, 17 de Diciembre del 2015.-

Fdo: Juan Flores  
Secretario General de la Gobernación

**LEY N° 1.386-B**  
LA CÁMARA DE DIPUTADOS DE LA  
PROVINCIA DE SAN JUAN  
SANCIONA CON FUERZA DE

LEY:

ARTÍCULO 1º. Apruébase en todas sus partes el Convenio Específico para la Construcción, Instalación y Funcionamiento del Radiotelescopio de China-Argentina (CART), a instalarse en el Parque Nacional El Leoncito, ubicado en el departamento Calingasta, de la Provincia de San Juan, suscripto el 22 de Junio de 2015 entre National Astronomical Observatories of the Chinese Academy of Science (NAOC), representada por el Prof. Jun Yan; el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), representado por su presidente Dr. Roberto Carlos Salvezza; el Gobierno de la Provincia de San Juan, representado por su gobernador Ing. José Luis Gioja, y por último la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ), representada por su rector Dr. Oscar Nasisi; ratificado por Decreto Provincial N° 1399-SECTI, de fecha 5 de Noviembre de 2015.

ARTÍCULO 2º.- Comuníquese al Poder Ejecutivo.-

Sala de Sesiones de la Cámara de Diputados, a los veintiséis días del mes de Noviembre del año dos mil quince.-

Fdo.: Dr. Sergio Mauricio Uñac  
Vice Gobernador de la Provincia de San Juan y Presidente Nato de la Cámara de Diputados

“ Dr. Emilio Javier Baistrocchi  
Secretario Legislativo  
Cámara de Diputados

CERTIFÍCASE, que la Ley N° 1.386-B, se encuentra promulgada de acuerdo a lo previsto en el Artículo 168º ss. y cc. de la Constitución Provincial.- San Juan, 17 de Diciembre del 2015.-

Fdo: Juan Flores  
Secretario General de la Gobernación

**LEY N° 1.387-A**  
LA CÁMARA DE DIPUTADOS DE LA  
PROVINCIA DE SAN JUAN  
SANCIONA CON FUERZA DE

LEY:

ARTÍCULO 1º. Apruébase el acta de entendimiento para la donación de terrenos para la Aduana de Pocito y la Empresa Energía Provincial Sociedad del Estado, celebrada el 19 de Octubre de 2015, entre el Ministerio de Producción y Desarrollo Económico, representado por el señor ministro, Lic. Marcelo

**San Juan, Viernes 8 de Enero de 2016** **Pág. 178.395**

# Avances recientes: 2016

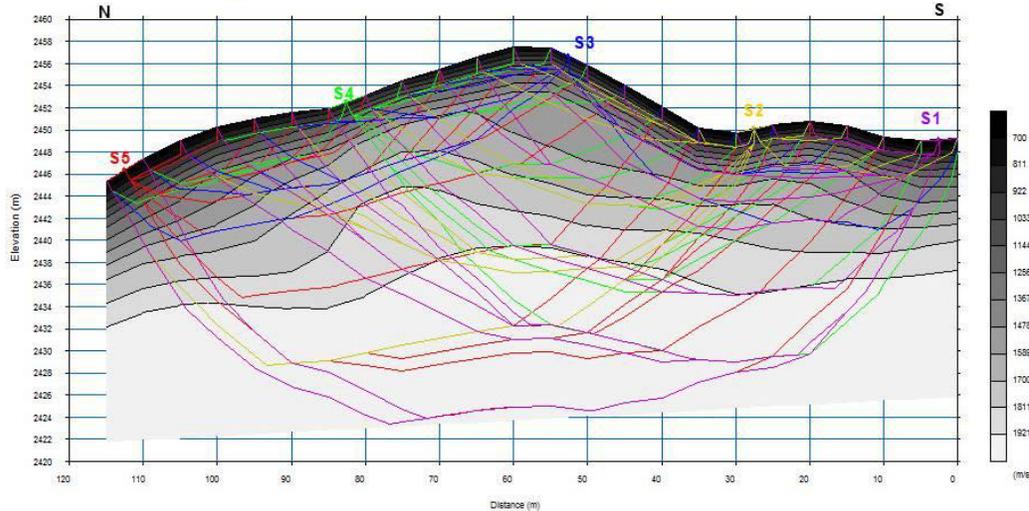
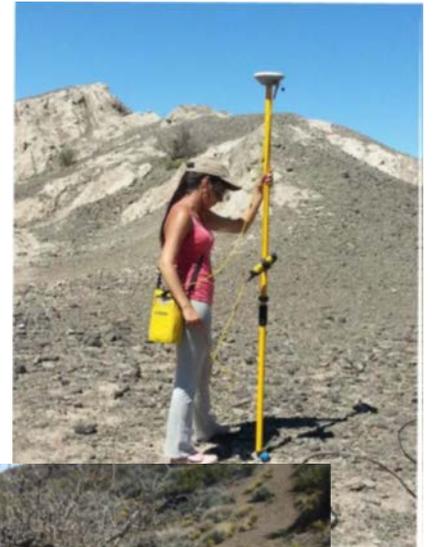
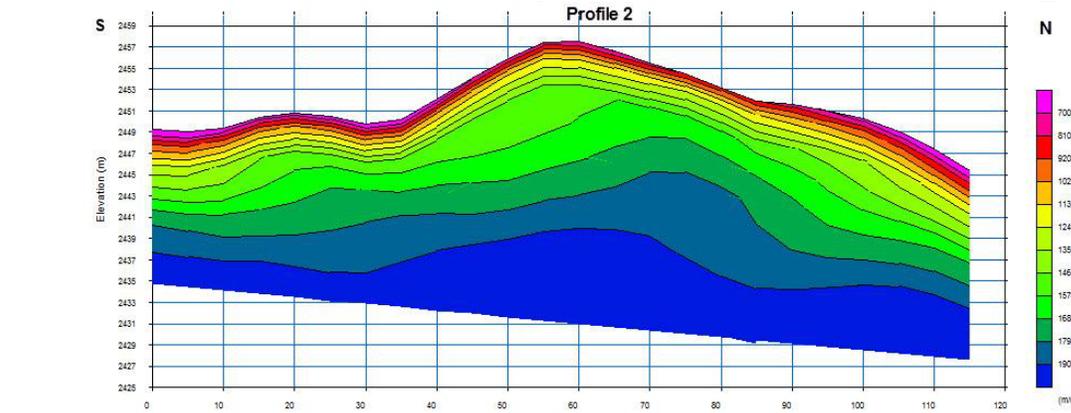
- El Instituto de Materiales y Suelos de la UNSJ, realizo una campaña de investigación para determinar la calidad de la roca.





# Avances recientes: 2016

- El Instituto Volponi realizo una campaña de estudio geo sísmico.



# Avances recientes: 2016



- Aval de la comunidad Científica en workshop AGGO





# Avances recientes: 2016

- Se logro la aprobación de Cancillería, Ministerio de Defensa y el Ministerio de Comunicaciones.

*Secretario de Relaciones Exteriores*

Letra: SEREE  
Nº: 2.2 7/2016

BUENOS AIRES, 14 SEP 2016

SEÑOR SECRETARIO:

Tengo el agrado de dirigirme a usted en respuesta a su nota y documentación anexa de fecha 10 de mayo del corriente, referida al proyecto "Radiotelescopio Chino-Argentino-CART".

En tal sentido, y desde el punto de vista de las competencias de este Ministerio, no se encuentran objeciones a la implementación del mencionado proyecto.

Asimismo, se adjunta a la presente, las opiniones del señor Subsecretario de Asuntos Internacionales de la Defensa del Ministerio de Defensa, José Luis Vila y del señor Director General de Asuntos Satelitales del Ministerio de Comunicaciones, Ricardo Luis Terán.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para saludar a usted con mi más alta consideración.

  
CARLOS M. FORADORI  
EMBAJADOR  
Secretaría de Relaciones Exteriores



# Avances recientes: 2017

- El **NAOC** informó el estado de avance del reflector principal y de sus partes accesorias.



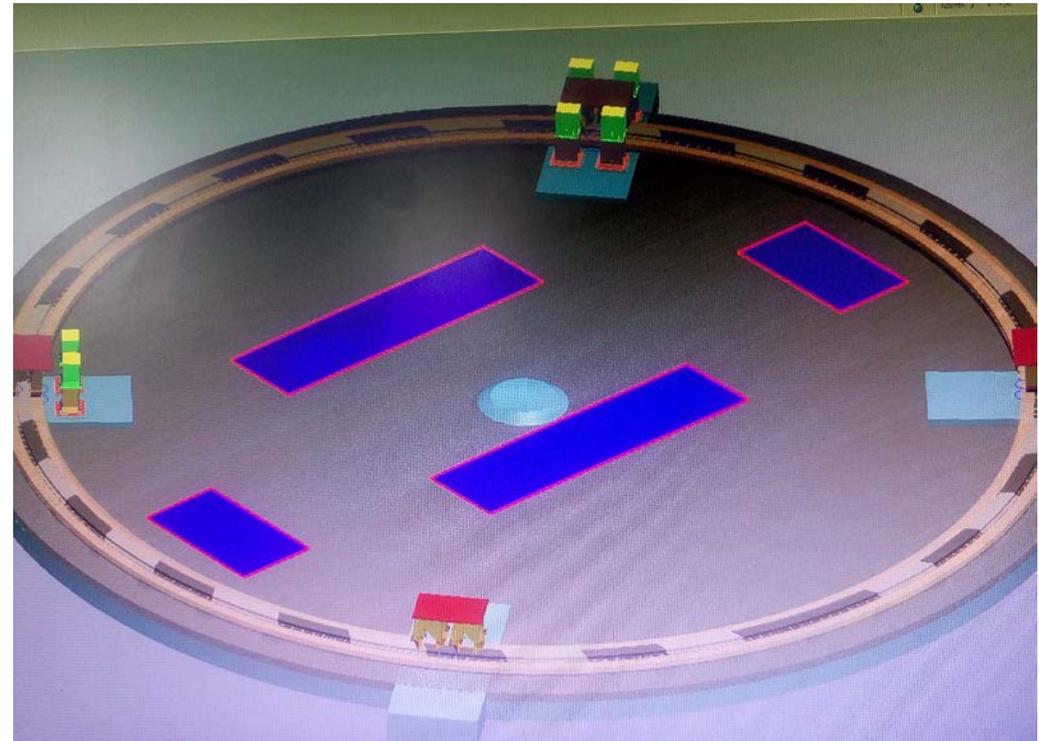
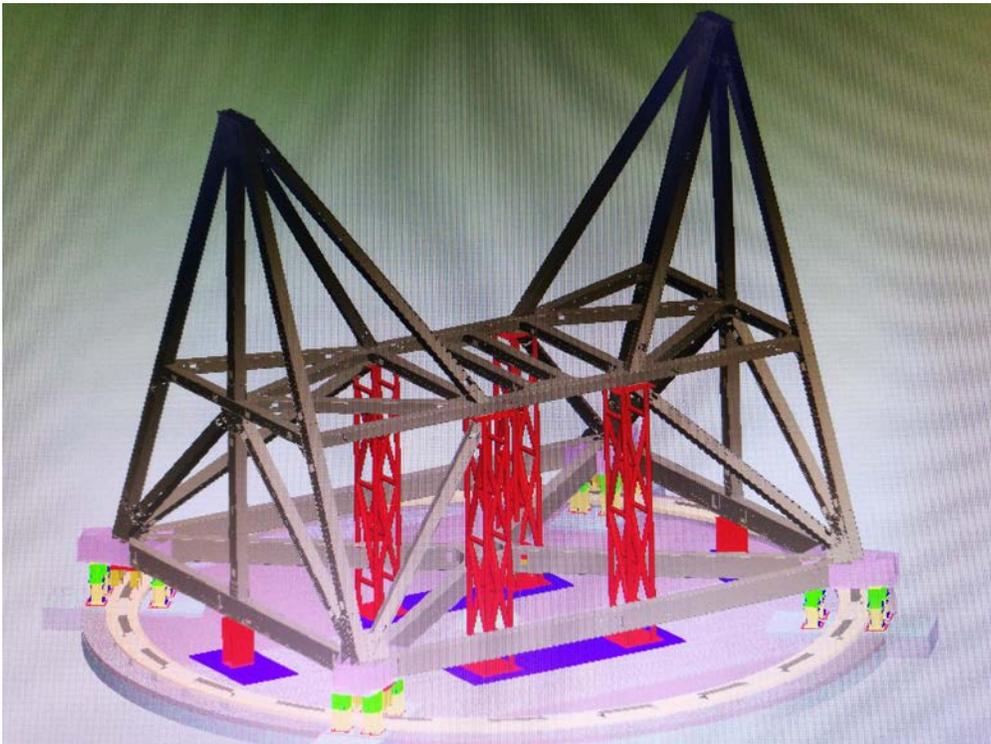
# Avances recientes: 2017

- Estructuras de soporte



# Avances recientes: 2017

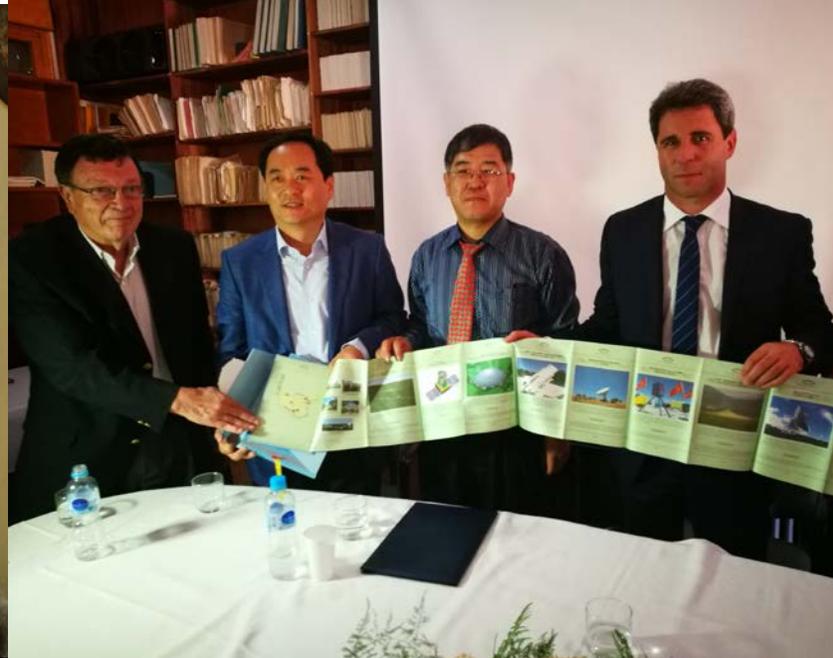
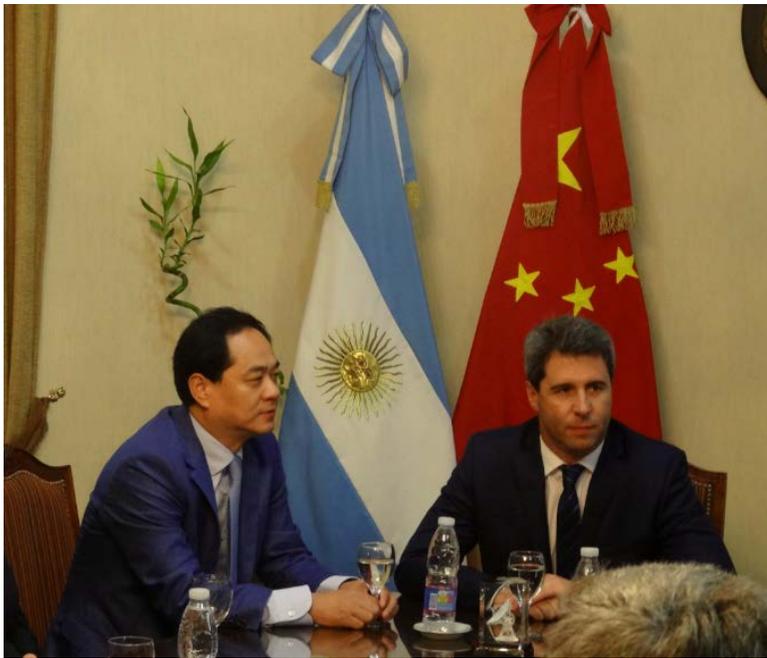
- Estructura soporte simulada





# Avances recientes: 2017

- El Embajador de la República Popular China, Sr Wanming Yang, visito el Observatorio CESCO, junto al gobernador de la Provincia de San Juan





# Avances recientes: 2017

- Se aprobó el impacto ambiental del proyecto del camino de acceso, el cual fue elaborado por la Escuela de Caminos de Montaña (EICAM).
- Se elaboro la topografía básica para el camino y la plataforma gracias al apoyo del Departamento de Agrimensura.





# Avances recientes: 2017

- El PM junto con el director del proyecto Dr. Li Jinzeng, realizaron una presentación del CART, ante la Comisión de Ciencias de la Cámara de Diputados de la Nación.

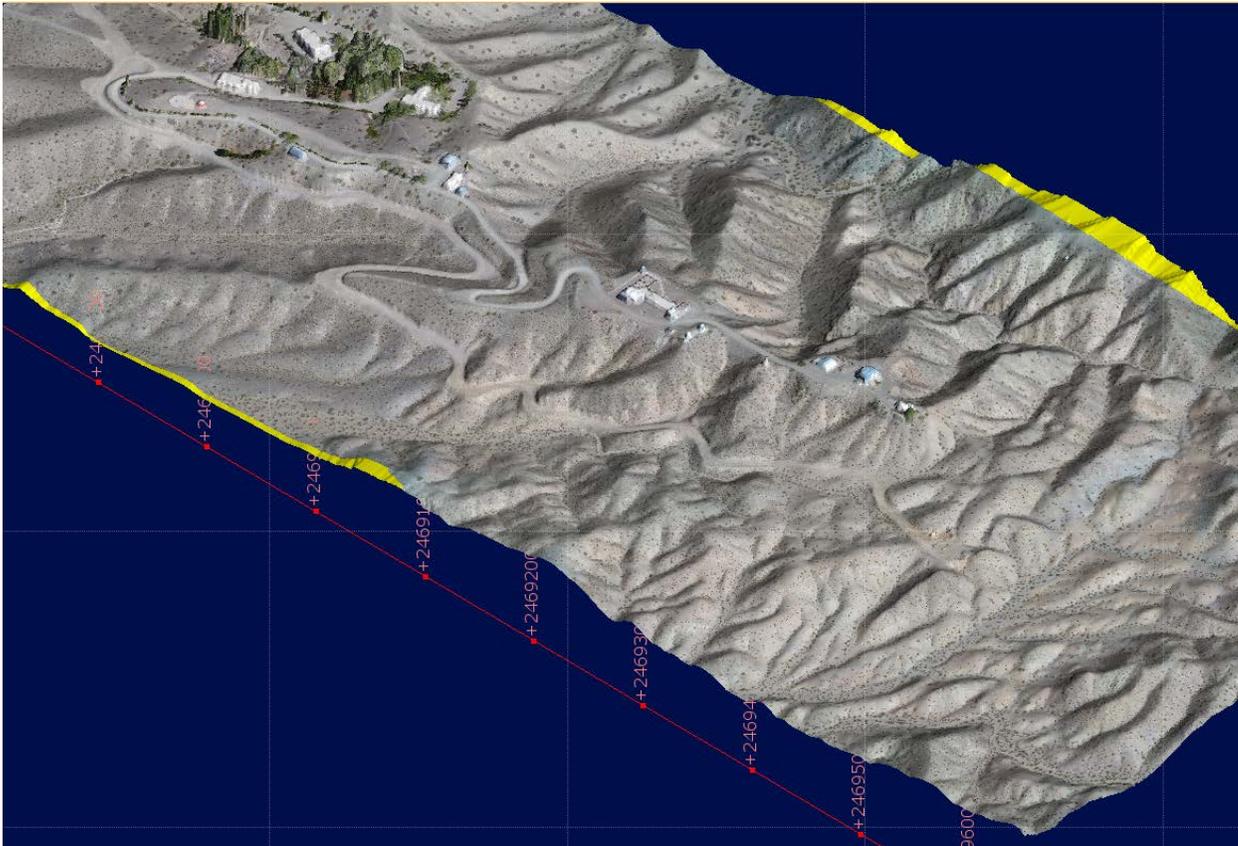


WIIA, 8-10 May, 2019



# Avances recientes: 2018

- Se realizaron estudios de topografía necesarias para analizar las características del suelo donde se pretende instalar el CART.





# Avances recientes: 2018

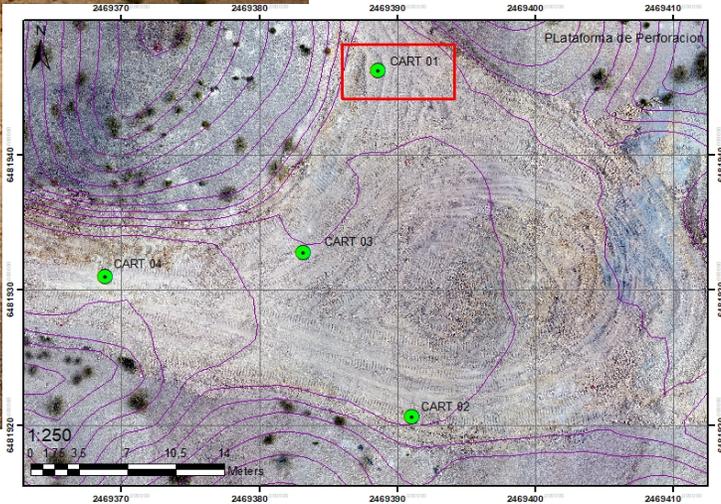
- Se realizó el llamado a licitación para la mejora del camino de acceso al CESCO, llevado a cabo por el DPV.





# Avances recientes: 2018

- Se realizaron 4 perforaciones de 30 metros para determinar la calidad de la roca.



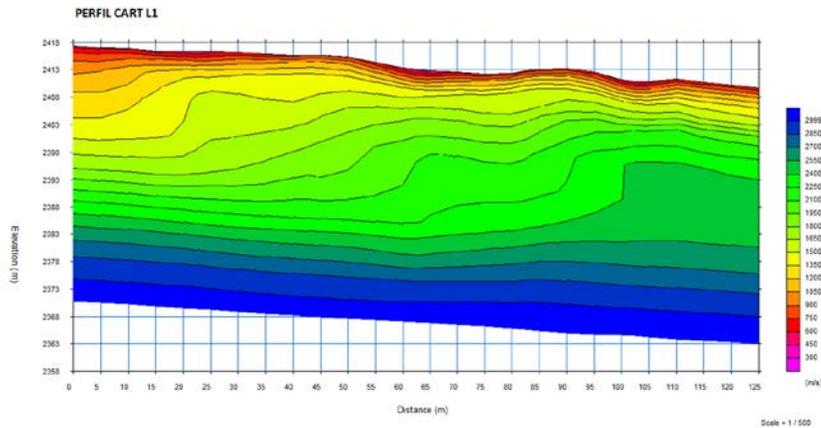
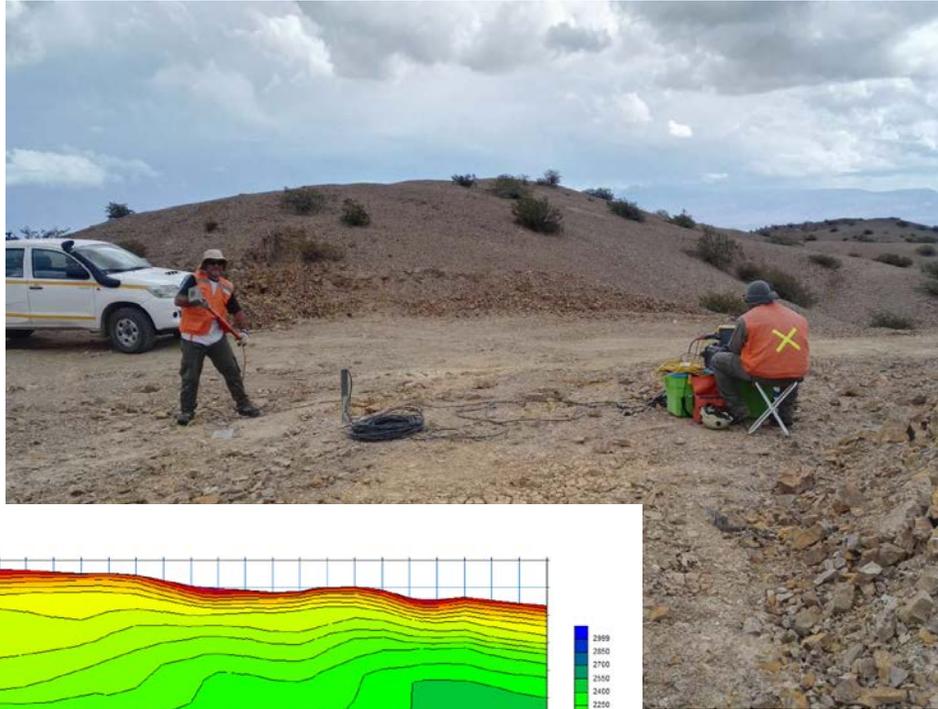
WIIA, 8-10 May, 2019





# Avances recientes: 2018

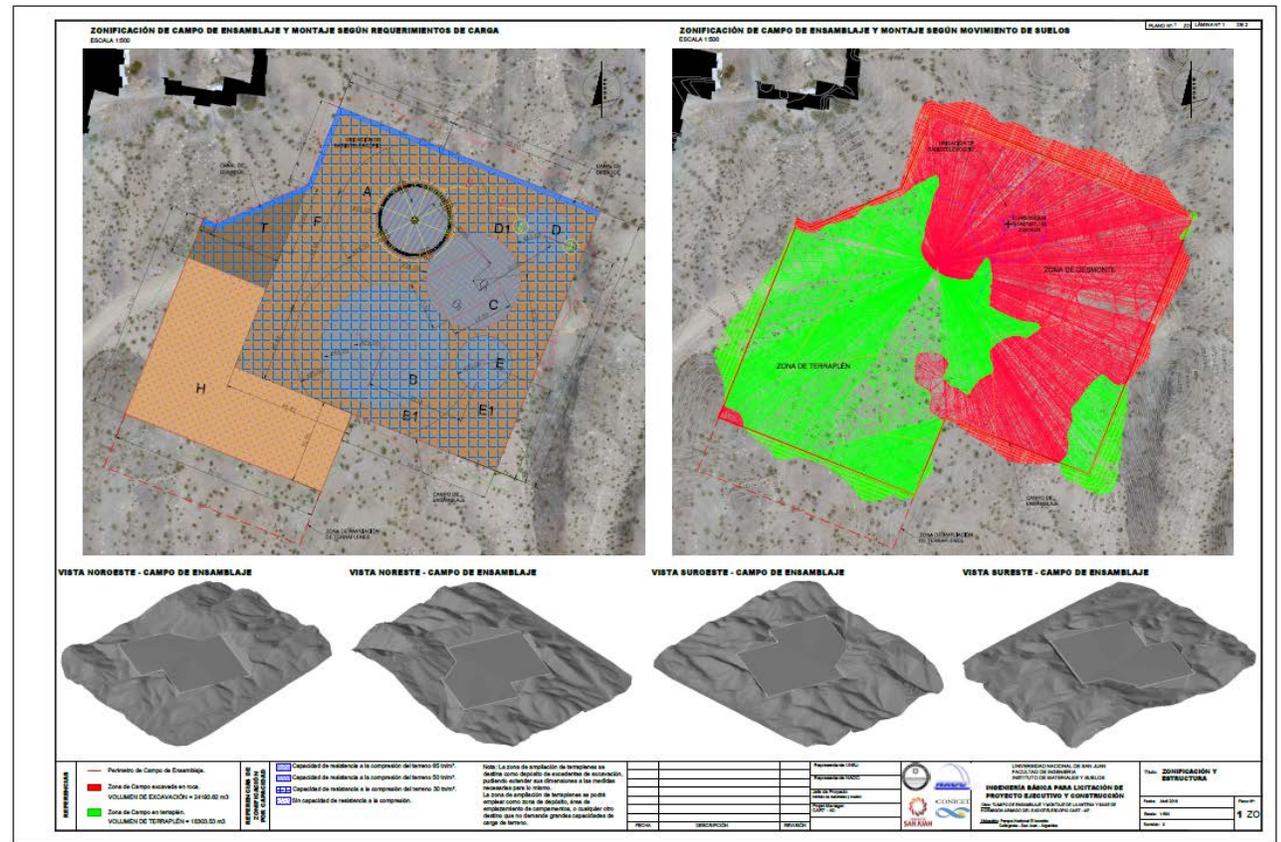
- Se realizaron estudios de geo-sísmica en las perforaciones efectuadas.



# Avances recientes: 2018



- El IMS junto con el NWIEE (North West China Research Institute of Electronic Equipment) diseñaron la plataforma del CART.





# Avances recientes: 2018

- Evolución de la obra



# Avances recientes: Estado Actual



WIIA, 8-10 May, 2019



# Avances recientes: 2019

- El presidente del NAOC junto con el director del CASSACA, visitaron el CESCO y la provincia de San Juan, para evaluar el avance del CART.





# Avances recientes: 2019

- El Secretario de Articulación de la Secyt, Lic. Agustín Campero, visitó el NAOC y el CAS.



WIIA, 8-10 May, 2019





# Avances recientes: 2019

- El **8 de Mayo** se llamo a licitación par la construcción de la base del CART por un monto total de **U\$D 2.626.205,14**
- La apertura de ofertas se realizara el 24/7/19

tipo y numero	fecha	hora	objeto (pliego para consulta)	clausulas	notificaciones	observaciones	
L. Pública N°001/2019 Internacional	24/07/2019	10:00:00	Llámesse a Licitación Pública para la Ejecución por sistema de "AJUSTE ALZADO CON PRECIO TOPE" de la OBRA: CHINA ARGENTINA RADIO TELESCOPIO (CART) - ESTACIÓN de ALTURA "DR. CARLOS CESCO", FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES - UNSJ, PARTE: ESTRUCTURA DE FUNDACIÓN DEL RADIOTELESCOPIO CART.- PRESUPUESTO OFICIAL: DÓLARES ESTADOUNIDENSES DOS MILLONES SEISCIENTOS VEINTISÉIS MIL DOSCIENTOS CINCO con 14/100 Impuestos incluidos (U\$S 2.626.205,14 ). GARANTÍA DE OFERTA: Será de DÓLARES ESTADOUNIDENSES VEINTISÉIS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS CON 00/100 (U\$S 26.262,00), equivalente al uno por ciento (1%) del Presupuesto Oficial, por un período de 120 días corridos a contar de la fecha de apertura.- VALOR DEL PLIEGO: SIN VALOR.- PLAZO DE EJECUCIÓN: 240 DÍAS CORRIDOS ANTICIPO FINANCIERO: 20% DEL MONTO DEL CONTRATO. LOS PLIEGOS PODRÁN CONSULTARSE U				[+]



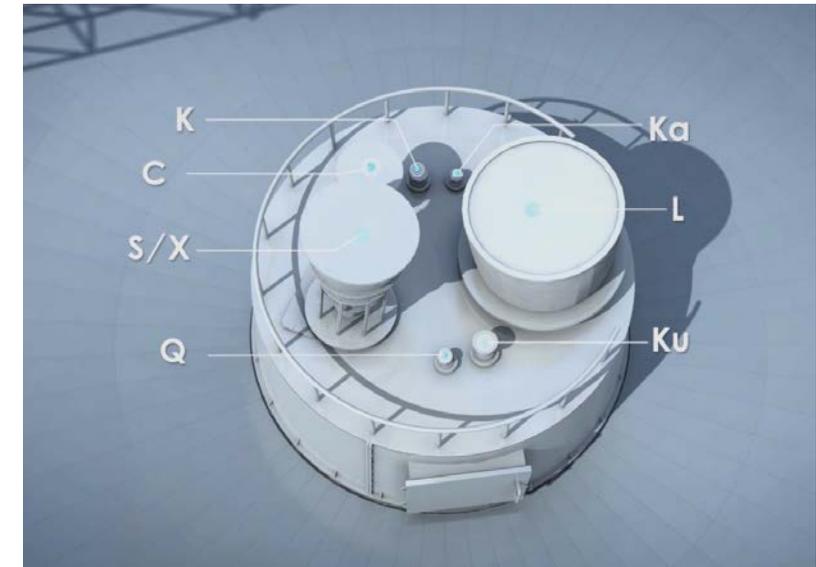
# Avances recientes: Cronograma 2019/20

- Ejecución de fundaciones: 8 meses. Inicio Agosto, Fin Marzo 2020
- Solicitud de certificado Roecyt.
- Ejecución de plan logístico
- Montaje de Telescopio: Inicio Abril 2020- Octubre 2020
- Puesta en marcha: Noviembre 2020-Marzo 2021

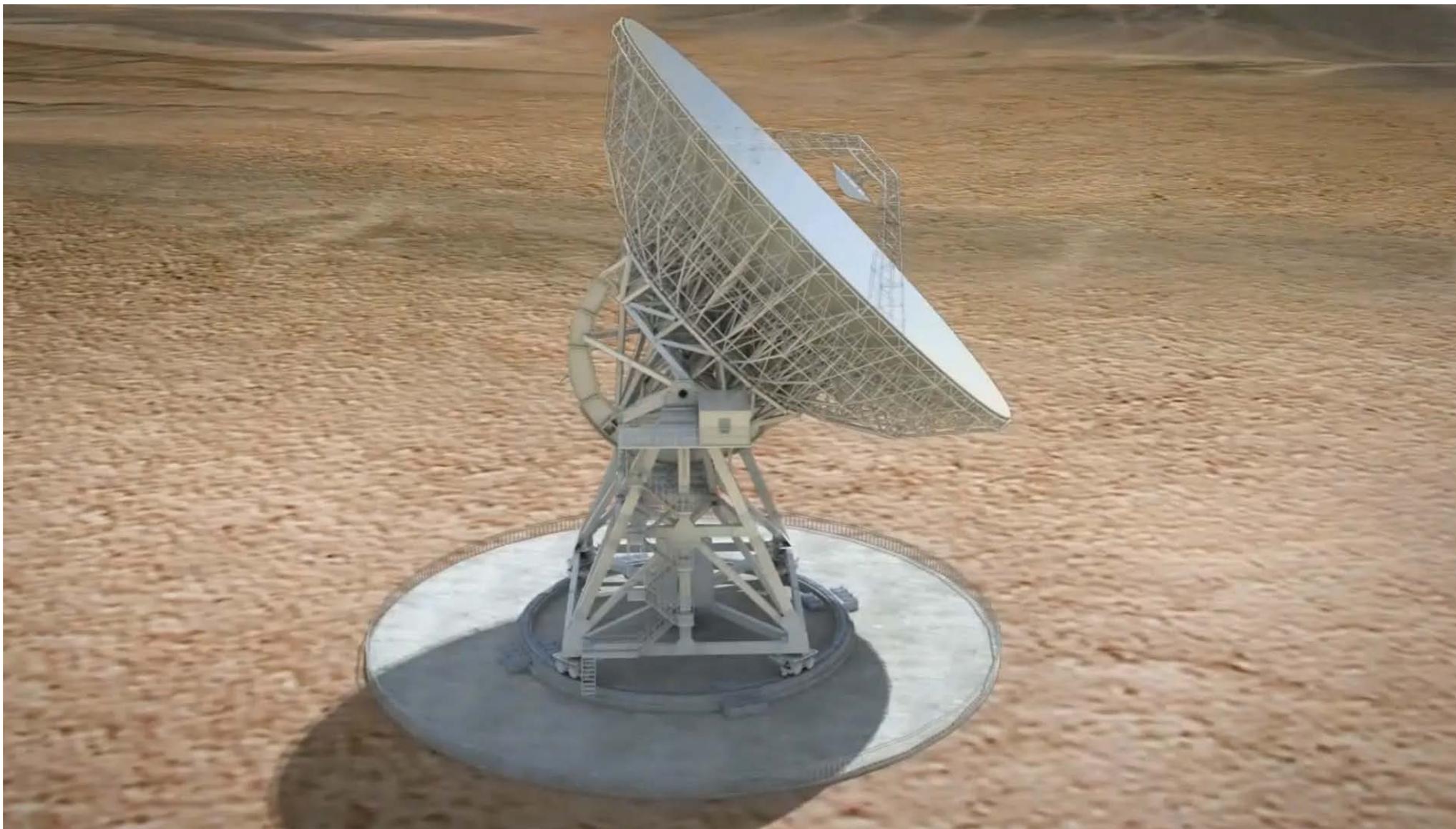


# CARACTERISTICAS CART

- El Radiotelescopio tienen las siguientes características:
  - Reflector primario 40 m de diámetro
  - Reflector secundarios 4.2 m
  - Banda operativa Fase I: S y X
  - Banda operativa Final: L, C, Ku, K, Ka, K y Q (1- 45Ghz)
  - Peso 1000 Tn
  - Altura: 40 metros
  - Costo Estimado USD 15,000,000



# CARACTERISTICAS





# CARACTERISTICAS

- Comité Directivo: CAS (3), CONICET (1), Gob SJ (1), UNSJ (1)
- Comité Científico: CAS (3), CONICET (1), UNSJ (2)
- Directorio: Chino (1), Argentino (1)
- Tiempo de Observación:
  - Exclusivo NAOC (60%)
  - Proyectos Conjuntos Chino y Argentino y/o terceros (20%)
  - Petición Individual China o Argentina (20%)



MUCHAS GRACIAS  
POR SU ATENCION!!

PREGUNTAS, COMENTARIOS ???