

# ***NHK y su Tecnología***

## ***Presente y Futuro***

---



***14, Mayo , 2014***

***Nobuyuki SATO***

***JICA Expert***

# Training curriculum contents

- ① Summary and characteristic of DTV and ISDB-T(12<sup>th</sup> .Mar)
- ② Basic technology of ISDB-T (19<sup>th</sup> .Mar)  
⇒ Lecture cancellation(26<sup>th</sup> .Mar)
- ③ Basic theory of ISDB-T (2<sup>nd</sup> .Apr)
- ④ Channel plan and Radio wave propagation (9<sup>th</sup> .Apr)  
⇒ Lecture cancellation(16<sup>th</sup> 23<sup>th</sup> 30<sup>th</sup> Apr)
- ⑤ Systems of Transmitter and Receiver (7<sup>th</sup> .May)  
(including measurement)
- ⑥ NHK and its new technology(14<sup>th</sup> .May)



- **NHK: 61 Aniversario Servicios deTV**
- **Cubre 52 millones de hogares**
- **Personal de la empresa: 10.000 personas**
- **Estaciones: 54 en Japon, 30 sedes en el Mundo**

# Canales que transmite NHK



**TV General – noticias, docs, Telenovelas, entretenim., cultura, etc.**



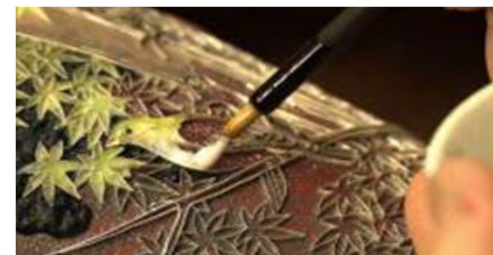
**TV Educativo – Infantil, educativo, Estilo de Vida, Asist social**



**BS1 – Noticias, actualidad, Deportes**



**BS Premium – Artes, Teatro, Entreten., Peliculas**



**NHK WORLD**

**NHK World TV – Servicio en Ingles para televidentes en el extranjero**

# Operadores en Japon (Satelite y Radio)

## □ TV Satelite

- ◆ TV Publica: 2 Canales : NHK BS1, BS Premium
- ◆ TV Comercial: 29 Canales : WOWOW, Star Channel, etc

## □ AM(Onda media) Red de radios

- ◆ Publica: 2 frecuencias : NHK Radio1, NHK Radio2
- ◆ Comercial: 47 frecuencias

## □ FM Red de radios

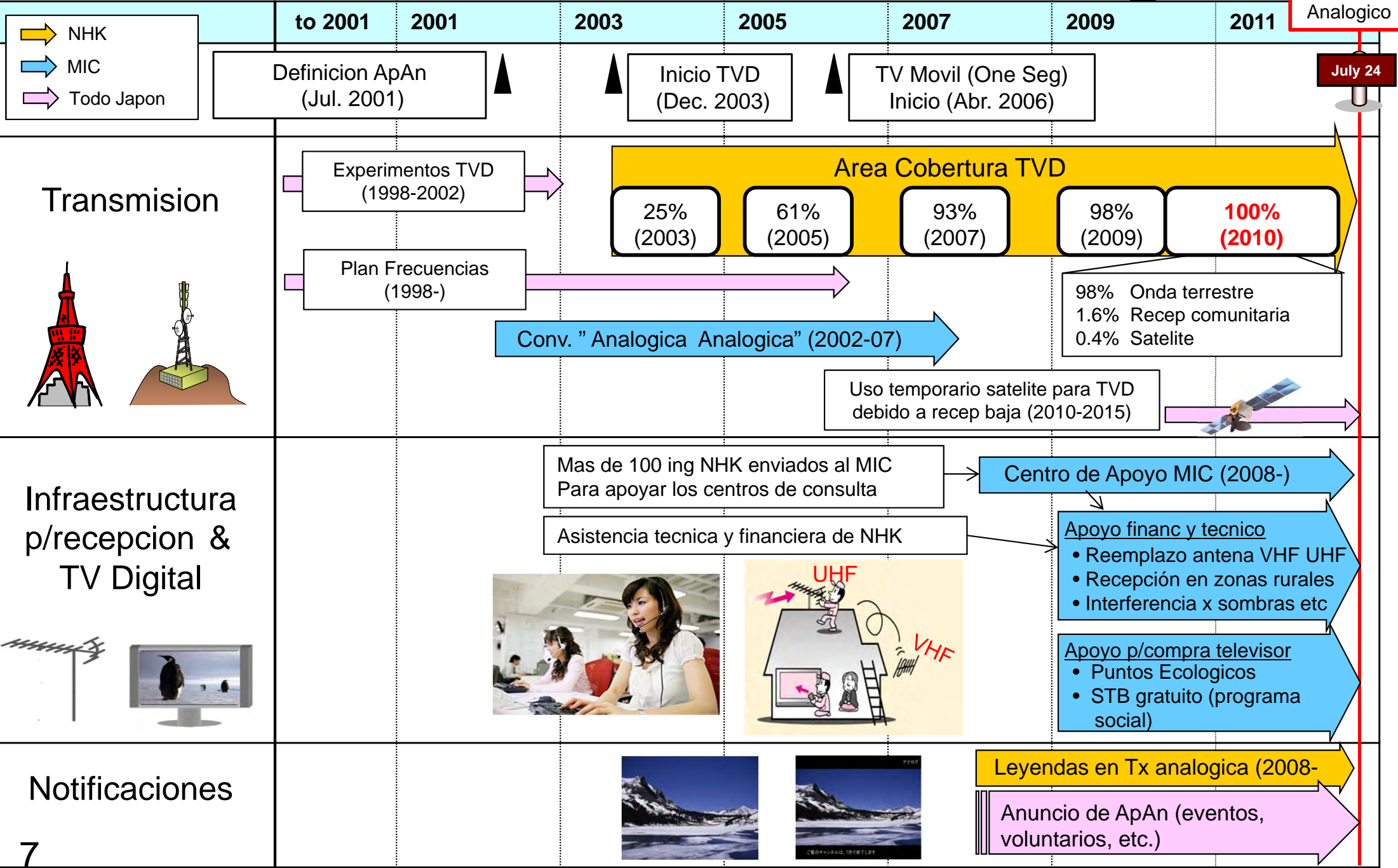
- ◆ Publica: 1 frecuencia : NHK FM
- ◆ Comercial: 52 frecuencias + otros servicios locales

# Sistema de tarifas (NHK)

- **Contrato obligatorio entre NHK y cada hogar que posee una TV**
  
- **Esto permite a la NHK...**
  - ◆ **Mantener independencia de cualquier organismo gubernamental o privado**
  - ◆ **Asegurar brindar prioridad a la opinión de los televidentes o radio oyentes**

# Esfuerzos hacia una TV totalmente Digital

Ap Analogico



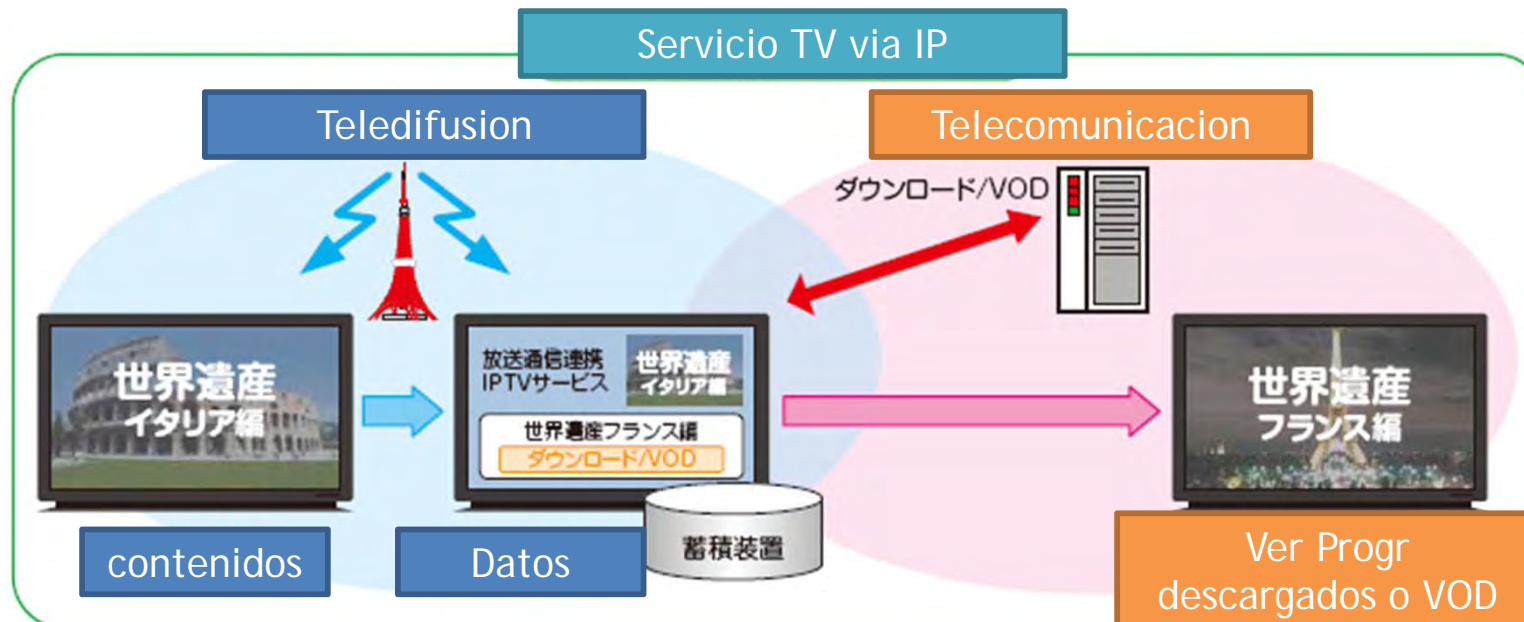
# Teledifusión y Telecomunicación

## □ Servicio de TV via IP

- ◆ Servicios que utilizan Internet para proveer otros servicios de transmisión de datos.

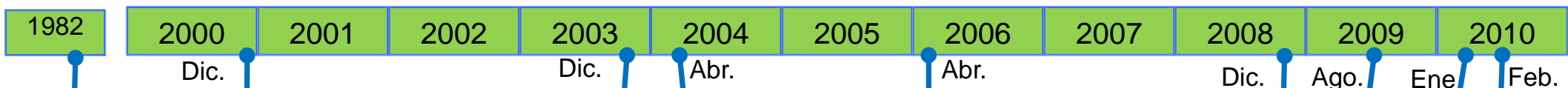
## □ Ejemplos de TV via IP

- ◆ Descarga de programación via Internet ---- Servicio de Video a pedido
- ◆ Los programas de TV y los datos se muestran en la misma pantalla





# Historia del vinculo con la Telecomunicacion



Transm Digital Satelital  
(Servicio de 2 vias)



One Seg  
en celulares

NHK "On demand"  
(Servicio VOD)



Inicio servicio conjunto de  
TV y datos

Video en vivo via NOD,  
(recitales, Olimpiadas de  
Invierno etc.)

NHK World  
en iPhone



Concepto del ISDB-T  
(Digitalizacion de TV)



TV digital terrestre

Servicio de Datos NHK  
(Combinacion de TV y datos  
Via Internet)



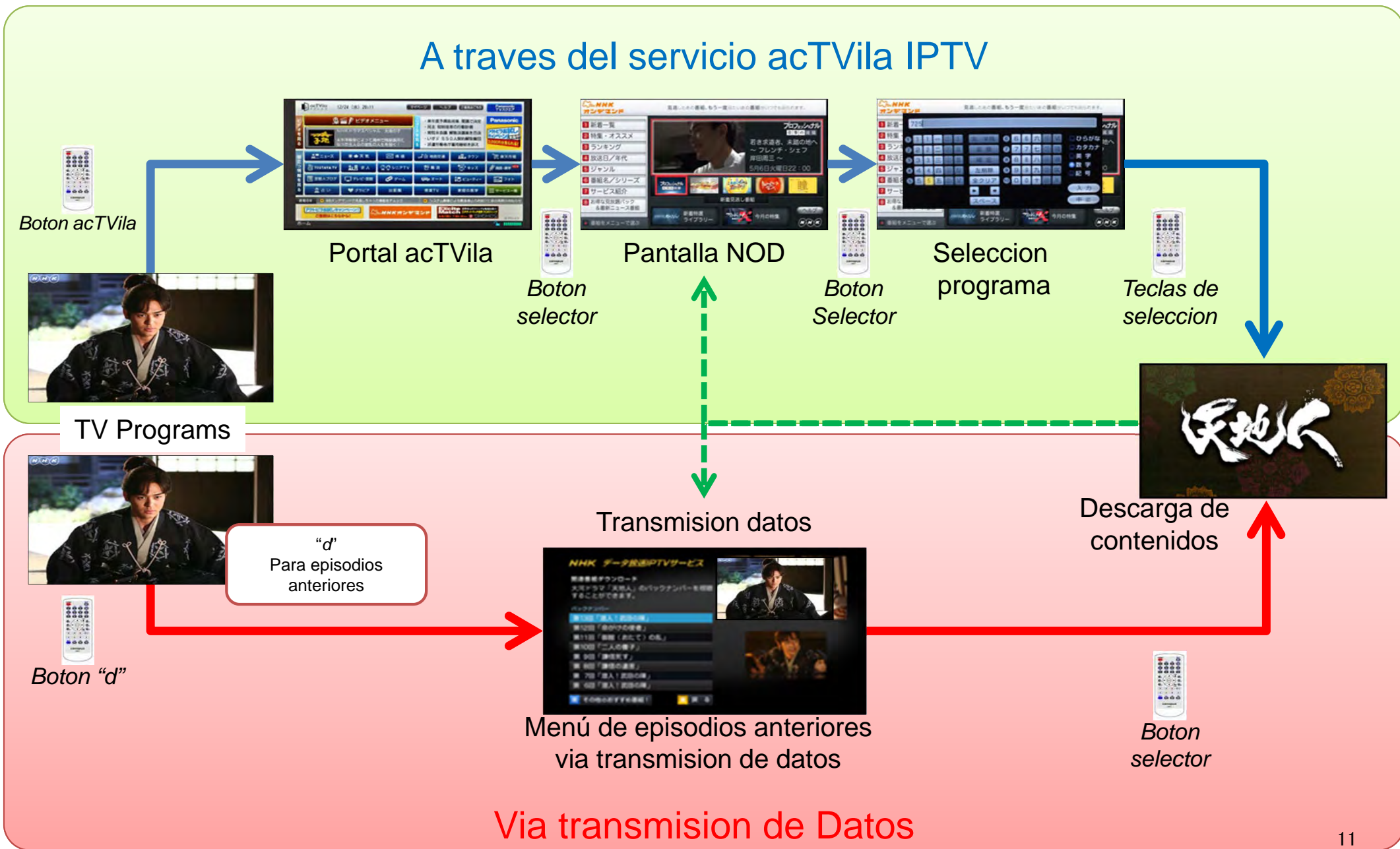
# NHK ON DEMAND (NOD)

- ◆ Video On-Demand de la NHK
- ◆ Servicios
  - Servicios Catch-up via Internet
  - Tarifa: 10 U\$S/mes o 1U\$S/ programa
- ◆ Envío
  - A cualquier computadora o receptores con conexion Internet



# NHK ON DEMAND: Como opera

A través del servicio acTVila IPTV



# Otros servicios de VOD en Japon



acTVila



Hikari TV



au Hikari TV



J:COM on Demand

# NHK Data ONLINE – Mas informacion para TVD

- Más información en la transmisión de datos (via Internet)
  - ◆ Hibrido de transmisión digital y datos via Internet
  - ◆ Gran volumen, Información detallada y precisa

*Boton  
"BLUE"*



Display de transm. de datos



Ejemplo: Información sobre areas de Evacuacion en caso de emergencias

# Radio Internet NHK RADIRU★RADIRU

## □ Objetivo

- ◆ Servicio complementario para recepción de radio via Internet

## □ Servicios

- ◆ 3 frecuencias de radio de NHK transmitiendo simultaneamente  
: Radio1, Radio 2, NHK FM
- ◆ Inicio: Septiembre 2011.

## □ Metodo de Streaming

- ◆ Para PC : Flash, Windows Media
- ◆ Para Smart Phone : HLS(HTTP Live Streaming)



## □ Tasa de Bits

- ◆ 48 kbps

## □ Solo disponible en Japon

<http://www3.nhk.or.jp/netradio/>



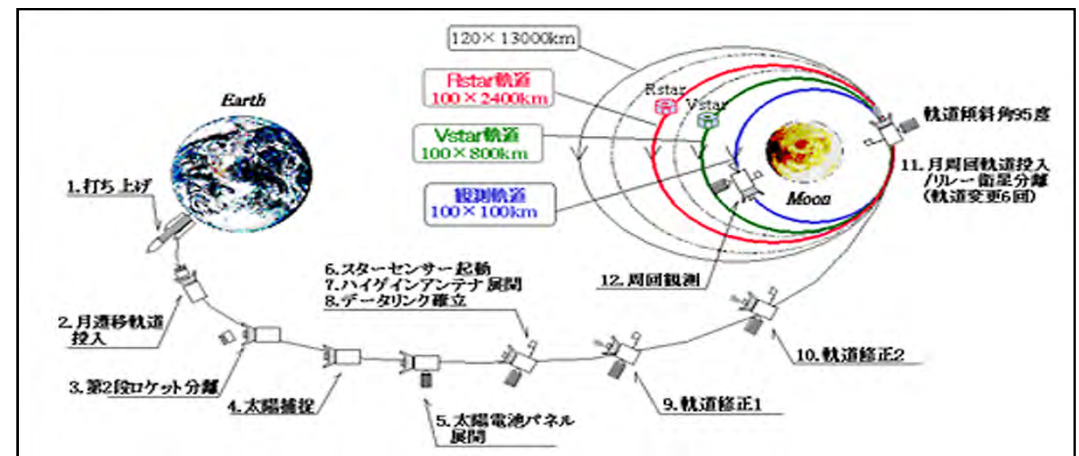
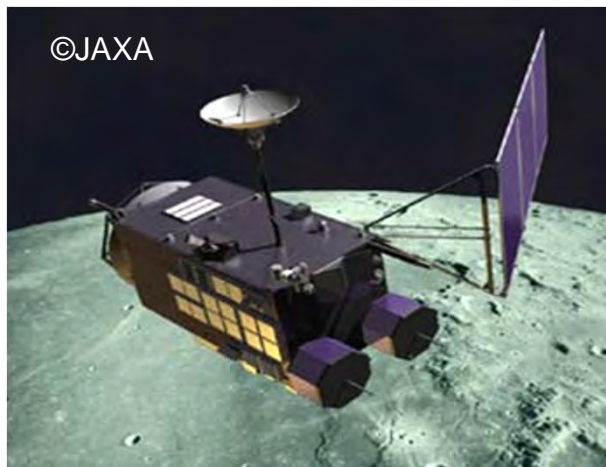
# Paisaje lunar en HD captada por el satelite “Kaguya”



[http://www.kaguya.jaxa.jp/index\\_e.htm](http://www.kaguya.jaxa.jp/index_e.htm)

# Satellite lunar KAGUYA (SELENE)

- SELENE : SELenological and ENgineering EXplorer
- JAXA (proyecto de la Agencia Espacial de Japon)
- Explorador lunar lanzado en setiembre 14, 2007
- 14 instrumentos de observaciones en orbita polar a 100km sobre la Luna

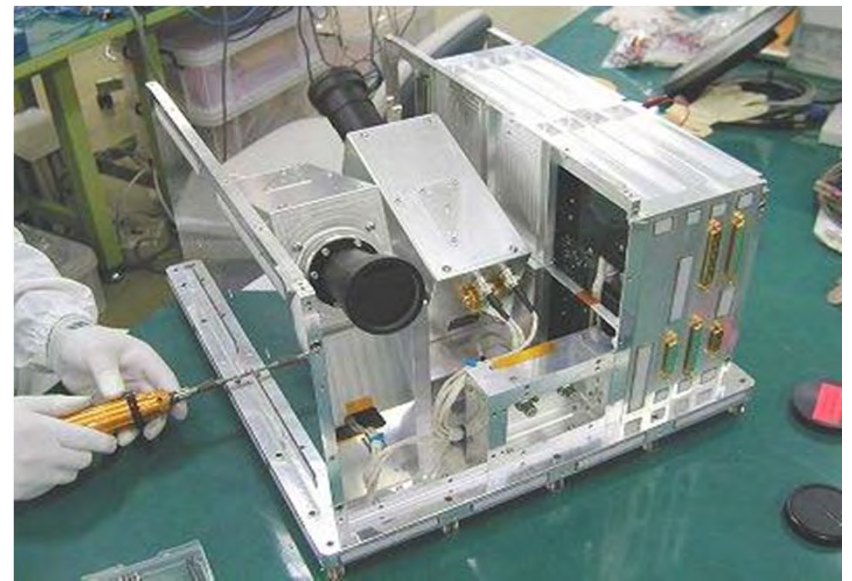




# Camara en alta definición p/exploracion lunar



Explorador lunar "Kaguya"



Camara lunar



Ensayos de impacto (1000G)

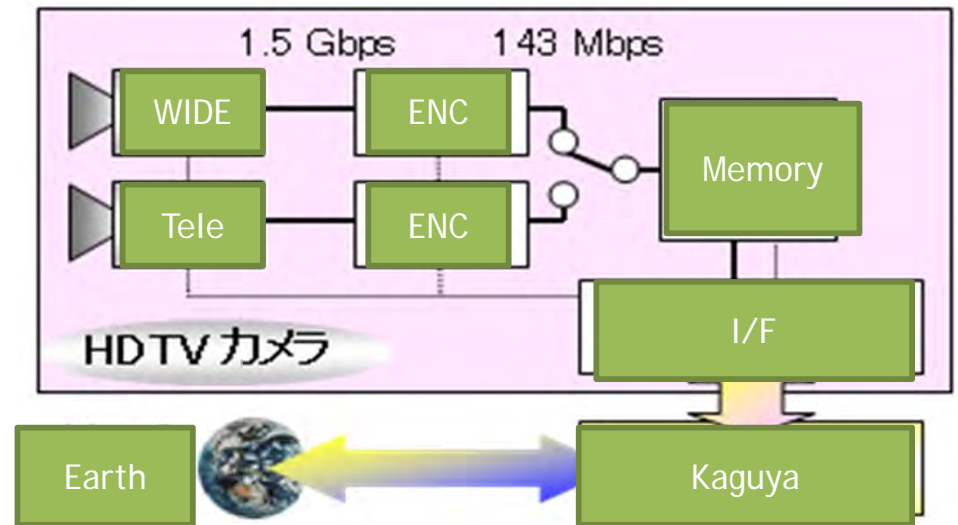


Diagrama de configuracion

# Imágenes captadas de la Luna y la Tierra



**Setiembre 29, 2007**  
**Con lentes telefoto**

***A 110.000km de la  
Tierra***



**Noviembre 7, 2007**  
**Lente gran angular**

***La Tierra en ascenso  
y el cráter Plaskett  
(109km de diametro)***



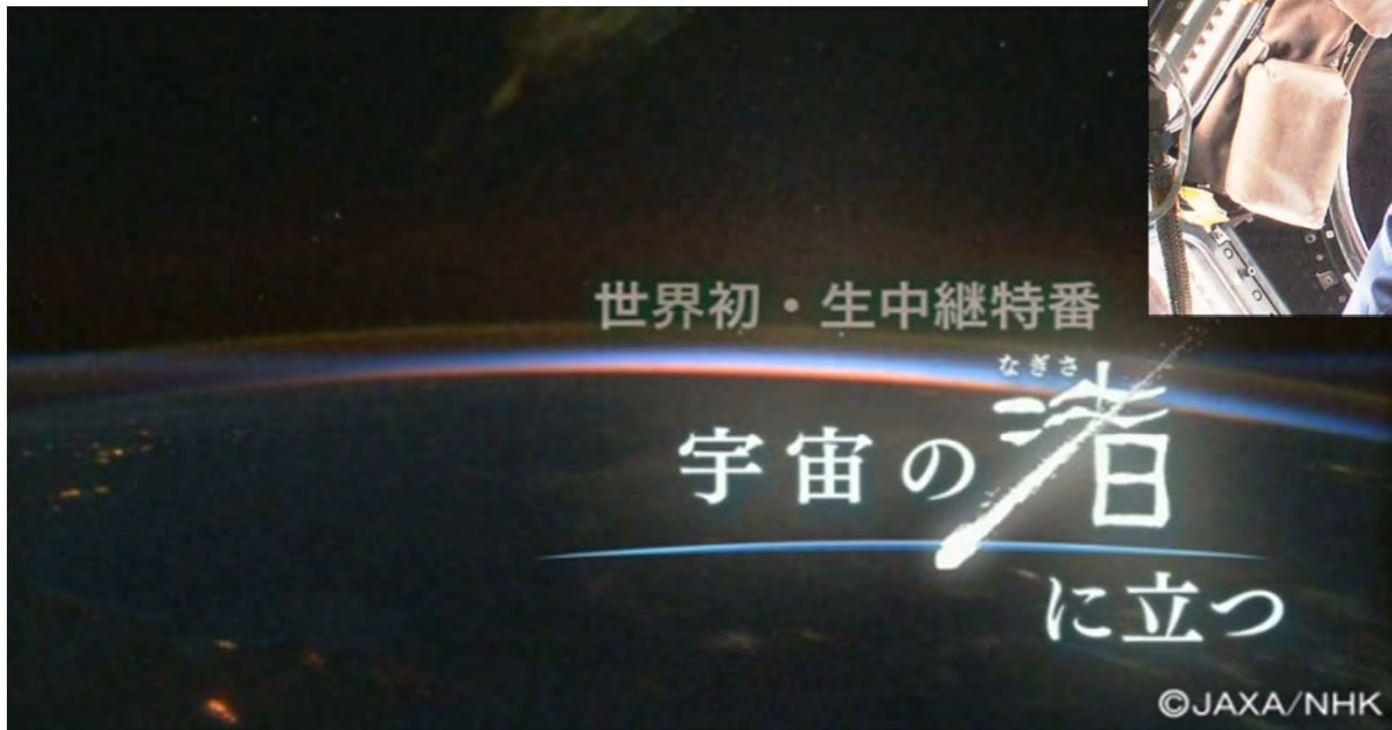
**Enero 5, 2008**  
**Lente gran angular**

***Monte Marius  
(sobre el horizonte lunar)***

# - Programa en vivo desde el espacio -

## *Cosmic Shore: salto entre la Tierra y el espacio*

Varios fenomenos en el espectro visual captados exitosamente por primera vez por NHK en imagenes HD



Satoshi Furukawa  
Astronauta japonés

“Parado en las fronteras  
del Espacio”

# Historia de tomas TV HD en el espacio

Año	Nave	Astronauta	Tipo de Camara	Target	Modo
1998	Trasbordador Esp.	Mukai	Camara HD	Tierra	Grabado
2000	Trasbordador Esp.	Mohri	Camara HD	Tierra	Grabado
2006	ISS	Ropes	Camara HD	Interior	En vivo
2007 ~2009	SELENE (KAGUYA)	---	Camara HD pequeña	Tierra y la Luna	Transmision de datos
2009	ISS	Wakata	Camara HDV	Interior	En vivo

Comentario del astronauta Mohri en el año 2000

**“Cuando observo la Tierra desde la ventanilla del Trasbordador Espacial, la Tierra se ve muy hermosa y diferente a como se la ve durante el día. Sin embargo, no pude captar nada con la camara durante la noche.**



**Esto fue el disparador para el desarrollo de camaras High Vision para vision nocturna en el espacio**

# Camara ultra-sensible para tomas espaciales

## □ Requerimientos

- ◆ Facil operacion para los astronautas
- ◆ Sensibilidad de amplio rango para filmar de día y de noche.
- ◆ Resistencia contra radiaciones

## □ Nuevo equipo de captacion de imagenes – EM-CCD-



# Imágenes captadas desde el espacio



©JAXA/NHK

**descargas**



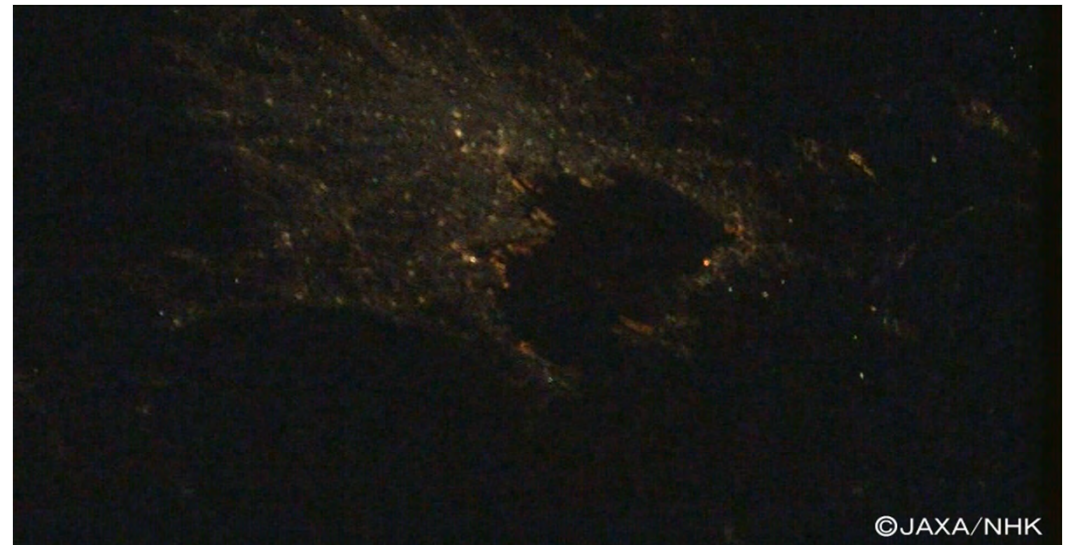
©JAXA/NHK

**meteorito**



©JAXA/NHK

**Aurora boreal**



©JAXA/NHK

**vista nocturna ciudad de Tokio**

# Reportes 11/03/2011 –Gran Sismo del Este de Japon -

- 43 horas continuas de noticias en NHK
- 571 horas 52 minutos de noticias del sismo en un mes
- Medidas para discapacitados
  - ◆ Sub-titulados
  - ◆ Noticieros para sordo-mudos
- Para extranjeros en Japon
  - ◆ Noticias multilingue (Alerta de Tsunamis en 4 idiomas)
  - ◆ Noticieros en ingles en TVD y en la frecuencia Radio-2
- Programas en vivo
  - ◆ Programas especiales sobre el desastre
    - TV General: Ustream, Nico Nico Live, Yahoo Japan
    - Radio 1: NHK Online (NHK Web Site)
    - NHK World TV: Ustream, Nico Nico Live

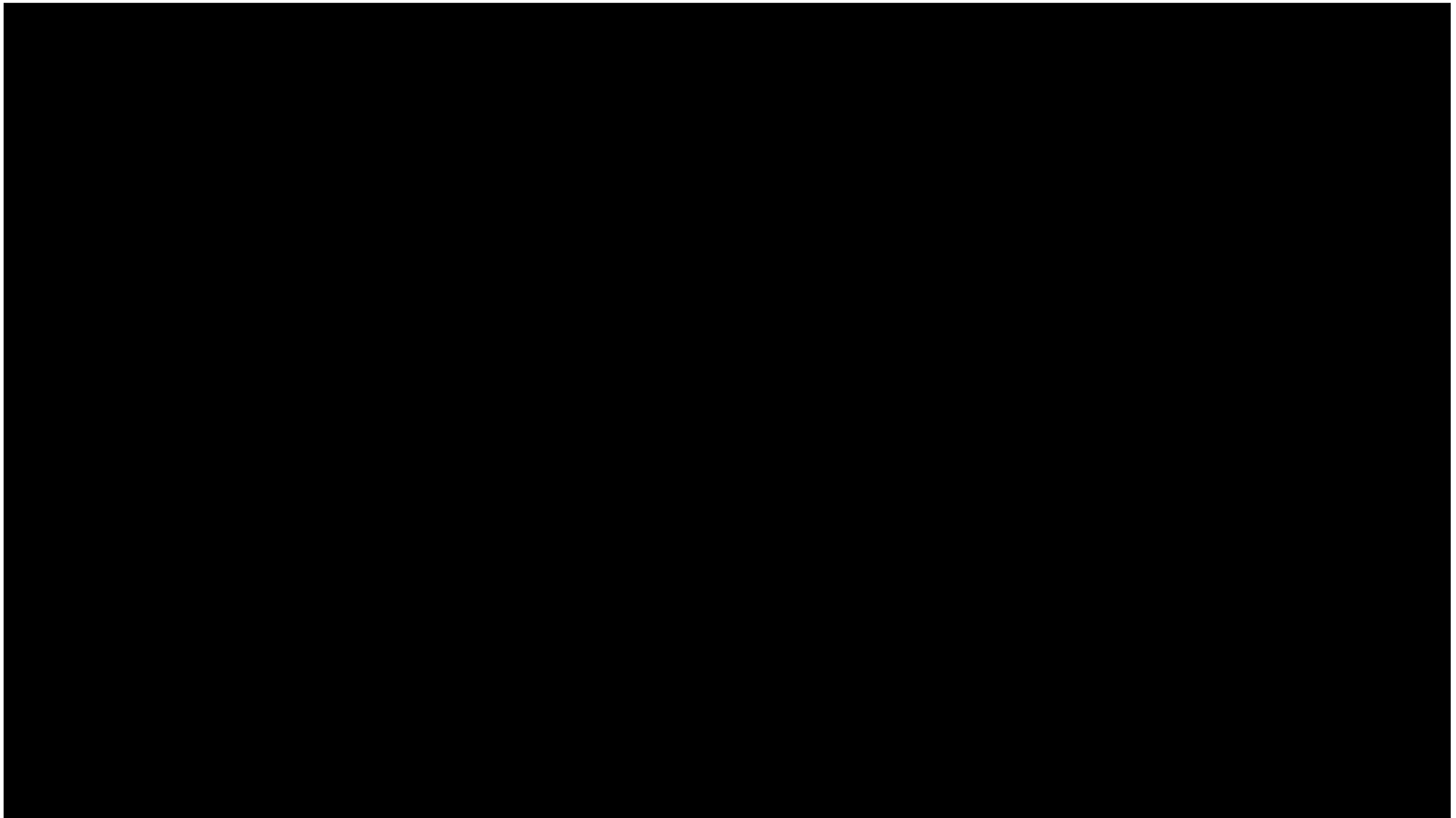




Agencia de Cooperación Internacional del Japon



# Noticias del dia 11 de marzo 2011 (Video)





# Daños en plantas transmisoras

Torre de Tokio  
Antena doblada por sismo



Planta de Sendai  
Edificio dañado

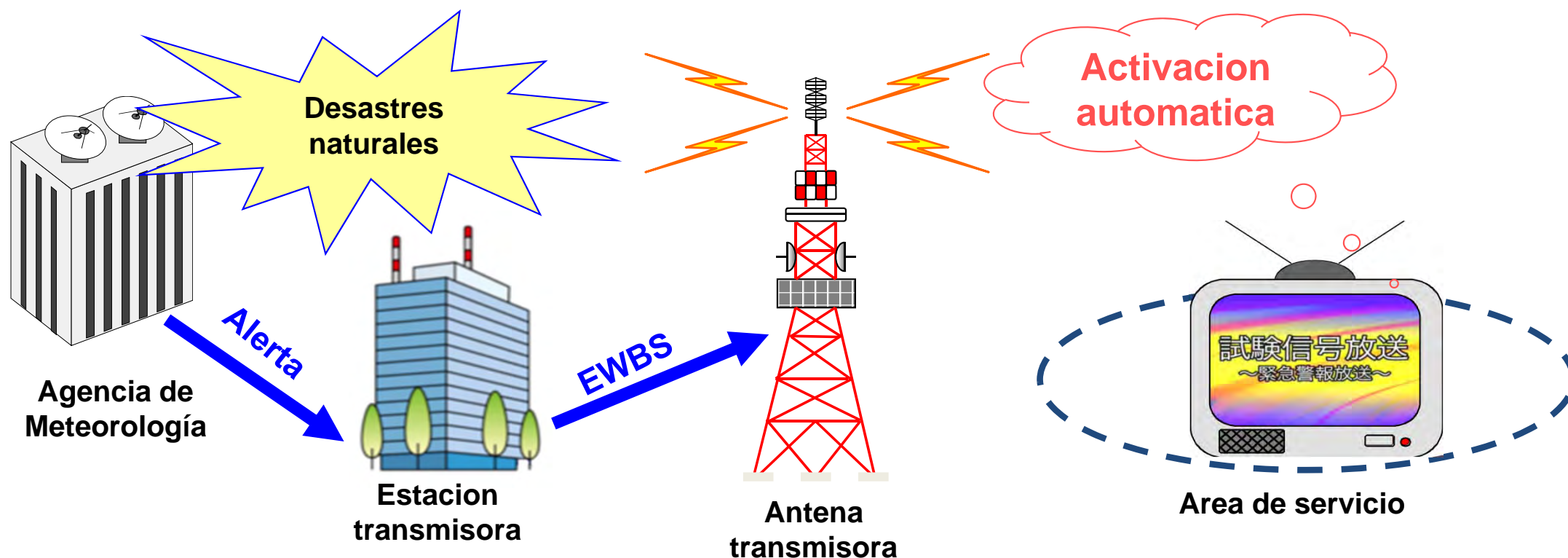


Planta re-transmisora  
Arrastrada por Tsunami



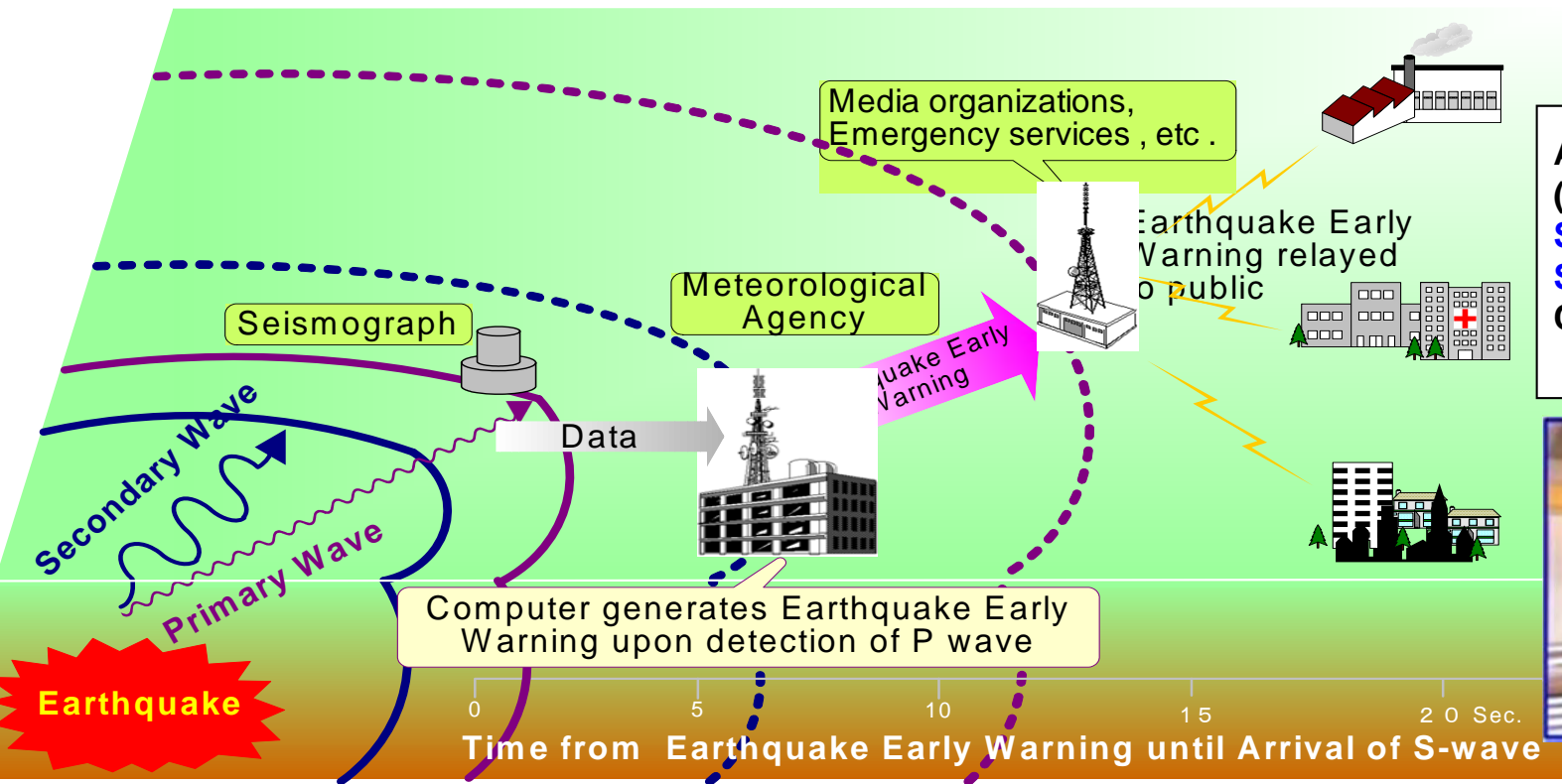
# Sistema de Alerta Temprana por aire (EWBS)

- ❑ Encendido automático de receptores (en modo sleep)
- ❑ Boletines especiales para prevención ante tsunamis, sismos, huracanes, inundaciones, erupciones volcánicas y otros desastres



# Alerta Temprana de Sismos (EEW)

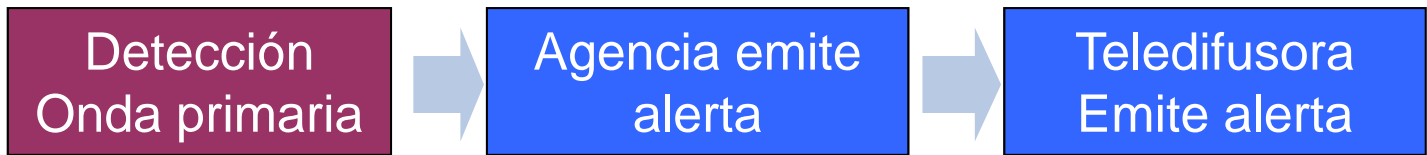
- Emite alerta antes de la llegada de la Onda Secundaria del sismo



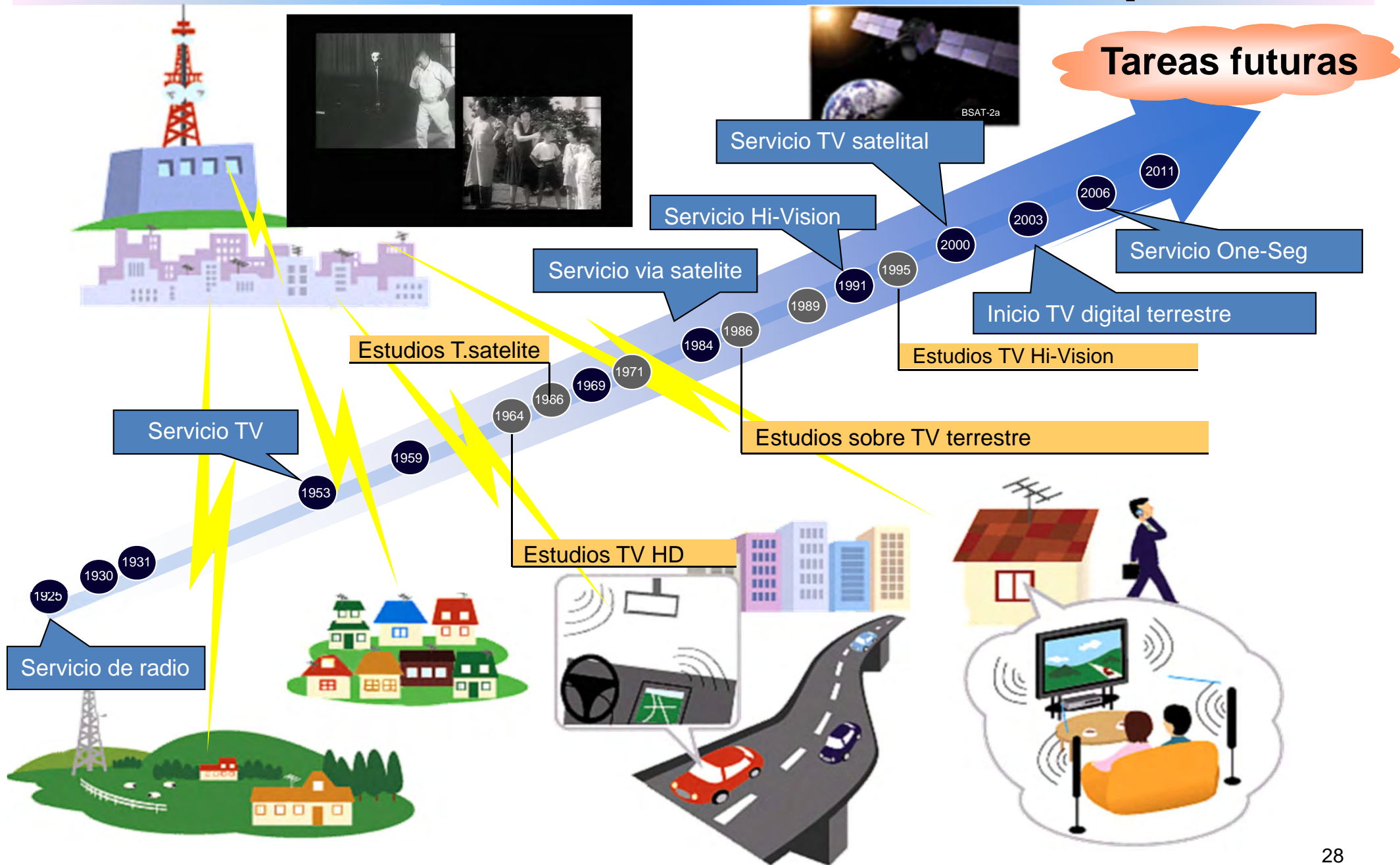
Alerta Temprana de sismos (Agencia de Meteorologia)  
**Se produjo un sismo en Chiba.**  
**Se esperan oscilaciones en: Chiba, Tokyo, ....**



Información superimpuesta



# La innovación en la teledifusión en Japon



# Tecnologías de teledifusión futuras

**Year 2030**

***TV en 3D  
tridimensional***

**Para 2016**



**2013**



**Presente y futuro**

**Servicios de teledifusion para todos,  
(discapacitados, personas mayores)**

**Tecnologías para  
acceso**

# El Hybridcast arranca en 2013!

## Nuevo servicio que liga la TV y las telecomunicaciones



### Service Image of Hybridcast



- Link entre la TV y la WEB
- Visualiza el contenido de la WEB
- Cambia la Web al programa adecuado



# Imagen del Hybridcast

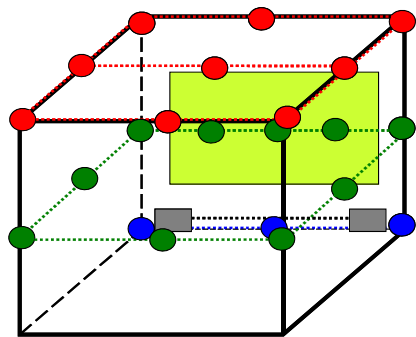


# SUPER Hi-VISION

*La NHK está desarrollando un sistema de televisión en Ultra-alta definición llamado **SUPER Hi-VISION (SHV)** como lo último en TV en 2D.*

**UHDTV con 33 Megapixels  
Video en 8K x 4K**

**Sonido en 3D con 22.2 canales**



**Capa superior:  
9 canales**

**Capa media:  
10 canales**

**Capa inferior:  
3 canales**

**LFE: 2 canales**

Sistema de sonido envolvente de 22 canales



Sala demostrativa de Super Hi-VISION



## Concepto del SUPER Hi-VISION

- ❑ No se trata de una extensión de la TV actual.
- ❑ Brinda una total nueva experiencia audio-visual.
- ❑ Da una sensación de presencia en el lugar, como si el espectador se encontrara allí.



Pantalla de grandes dimensiones



Vista a distancia o cerca, en familia o solo

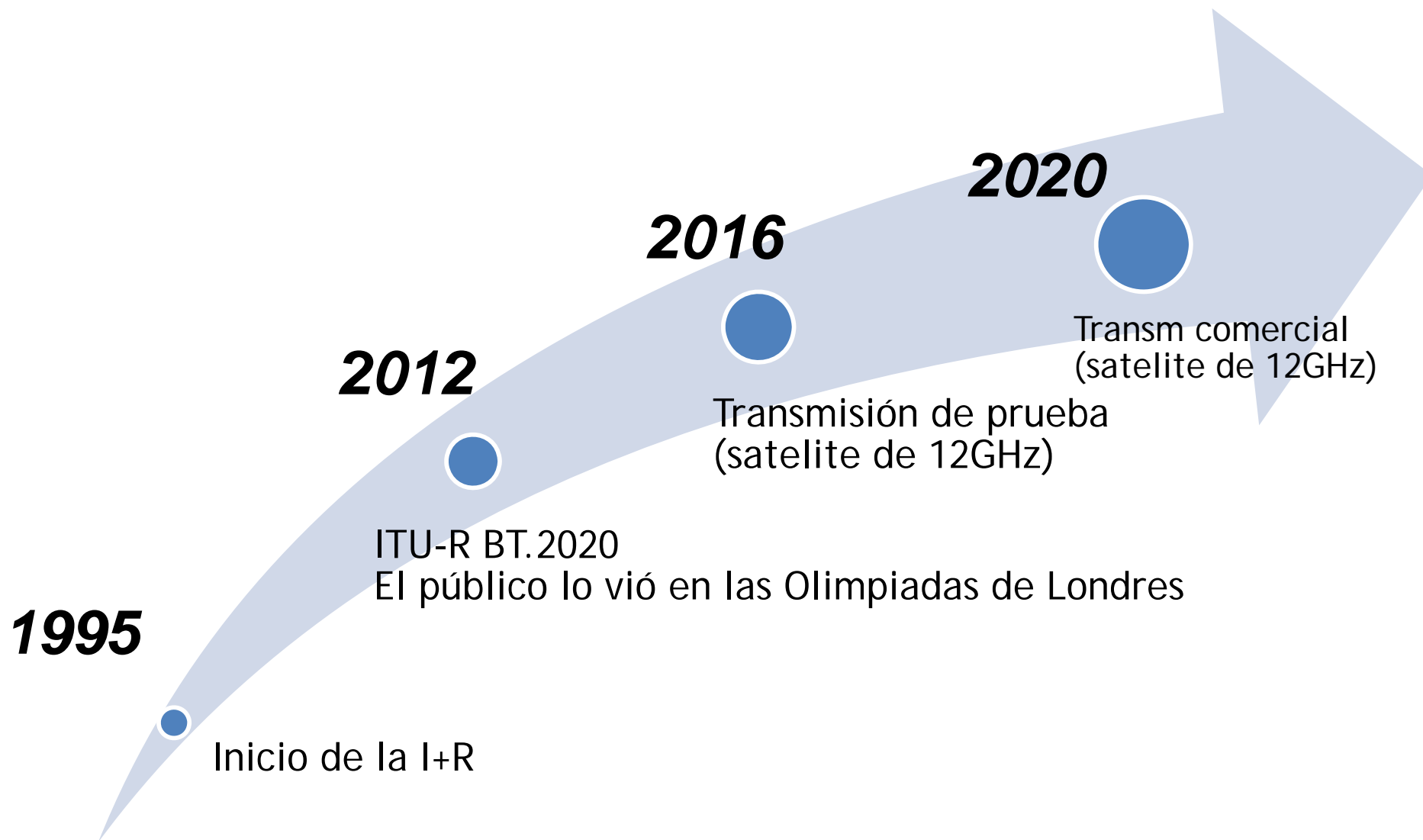
Observación en el hogar



Agencia de Cooperación Internacional del Japón



# Hoja de Ruta del Super Hi-Vision



# Eventos más recientes

## para la transmisión de la TV en UHD

### □ Mayo 2013:

- ◆ El Grupo de Estudios de Servicios Avanzados de Radiodifusión del Ministerio del Interior y Comunicaciones (MIC) publicó la Hoja de Ruta de los desarrollos
- ◆ Se estableció el Foro de Promoción de la Radiodifusión de la TV de la Próxima Generación: “NexTV-F”
- ◆ Se comenzaron las deliberaciones sobre las nuevas normas en el ámbito de la ARIB.
- ◆ Se comenzaron las deliberaciones en el Comité de Sistemas de Radiodifusión y TICs del MIC, sobre los aspectos técnicos.

## Hoja de Ruta en el MIC

- 2014:
- Creación del medio para la recepción en 4K, para teleespectadores que desean captar programas en el hogar, locales comerciales etc via STB u otros dispositivos.
  
- 2016:
- Creación del medio para la recepción en 8K, para teleespectadores que desean captar programas en el hogar, locales comerciales etc via STB u otros dispositivos.
  
- Creación del medio para la recepción en 4K para mayor número de teleespectadores que desean captar programas en el hogar, via STB u otros dispositivos.
  
- 2020:
- Creación del medio para la recepción en 4K/8K para mayor número de teleespectadores que desean captar programas en el hogar, via televisores en 4K/8K.

# Cámaras de alta resolución



Tamaño	A:12.5cm x H:12.5cm x P:15cm
Peso	2kg
Resolución	7,680×4,320 / 60P
Sensor de imagen	33M CMOS (Bayer)
Consumo energético	30W

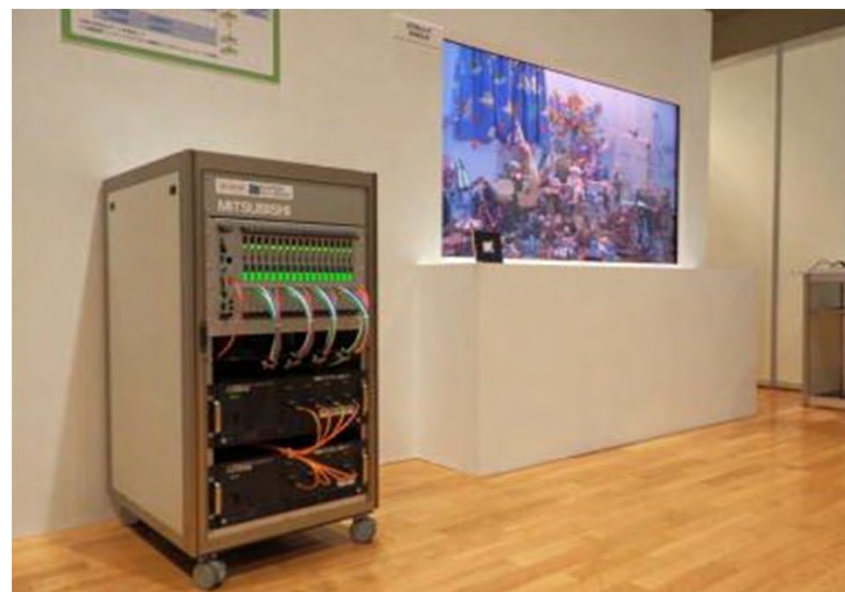


Tamaño	A:16.2cm x H:20.6cm x P:36.3cm
Peso	5.3kg
Resolución	7,680×4,320 / 60P
Sensor de imagen	33M CMOS (Bayer)
Consumo energético	54W

- ❑ Equipo basado en HEVC (cumple con WD4)
  - ◆ Equivalente al perfil Main 10 a nivel 6.1

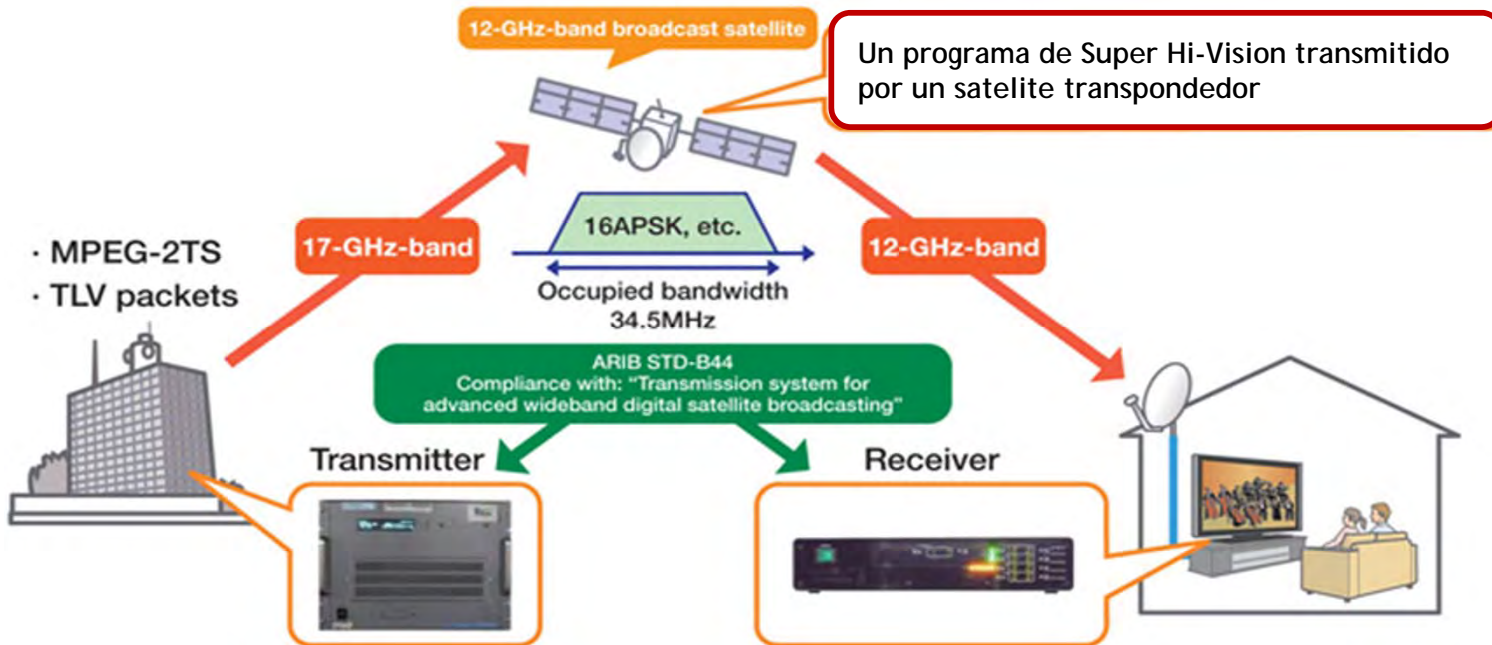


Resolución	7,680×4,320 / 60P
Formato Chroma	4:2:0
Profundidad de bits	10 bit
Tasa de transferencia	340Mbps



Equipo en sala de exhibición (Mayo, 2013)

# Transmisión via satélite



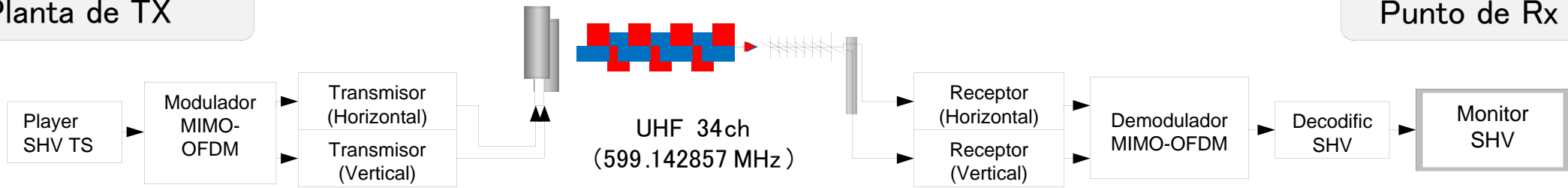
Modulación	$\pi/2$ -shift BPSK, QPSK, 8PSK, 16APSK, 32APSK	
FEC	Código interno	LDPC (code length: 44880)
	Coding rate	1/3 (41/120) to 9/10 (109/120)
	Código externo	BCH (65535, 65343, t=12)
Control de transmisión vía TMCC	Tasa de modulación y coding Tipo de Stream Transmisión jerárquica Alerta de Emergencias	
Estructura del frame	120 slots/frame	
Tasa de símbolos	32.5941 Msymbol/s	
Factor Roll-off	0.1	
Señal Piloto	Compensación de caracterist. No-lineal de transpondedor	

# Pruebas de transmisión terrestre SHV

## Sala de Exhibición 2013

Planta de TX

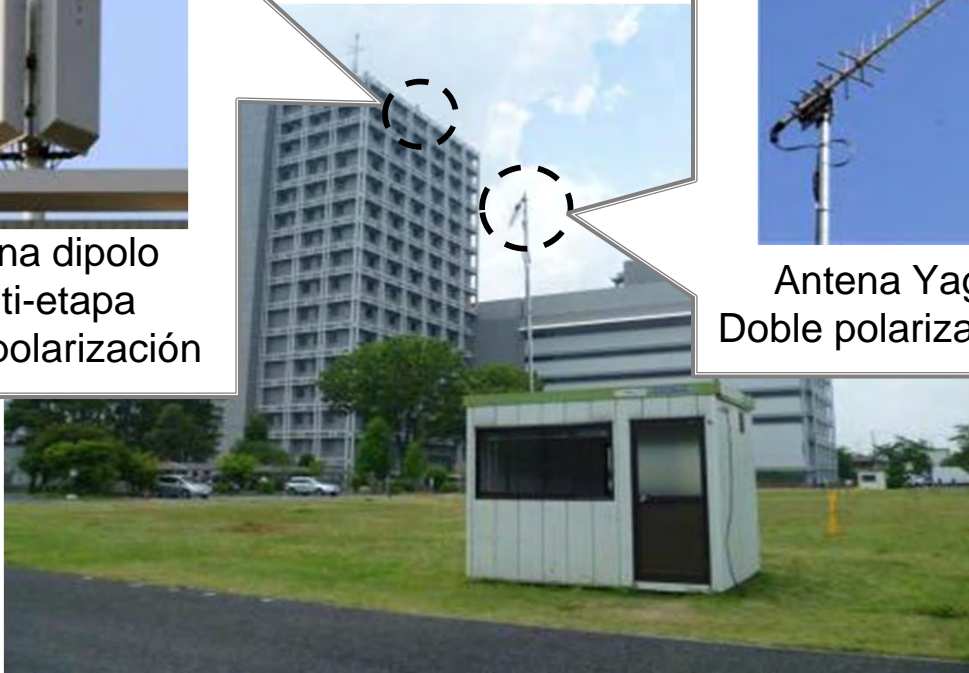
Punto de Rx



Antena dipolo  
Multi-etapa  
Doble polarización



Antena Yagi  
Doble polarización





# Parámetros de transmisión SHV

Ancho de Banda	5.57 MHz
Esquema de modulación portadora	QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 1024 QAM, <b>4096QAM</b>
Tamaño FFT	8k (Mode3), 16k (Mode4), <b>32k (Mode5)</b> , 64k (Mode6)
Intervalo de guardia	1/8, 1/16, <b>1/32</b> , 1/64
FEC (Corrección errores)	Inner Code: LDPC, $r=2/3$ , <b>3/4</b> , $5/6$ Outer Code: BCH
Multiplexación MIMO	Multiplexado por polarización ortogonal

Parámetros elegidos: en **rojo**

C/N requerido: 31.6dB, Capacidad de transmisión: 91.8Mbps

A photograph of the NHK Broadcasting Center building in Tokyo, Japan. The building is a tall, modern skyscraper with a glass facade. On the left, a lower section of the building features the NHK logo. A prominent antenna tower with a red and white striped top is visible against the clear blue sky. The text "Gracias por su atención" is overlaid in yellow on the upper part of the image.

Gracias por su atención

<http://www.nhk.or.jp/>