



## ANEXO 1

# PROVEEDOR TECNOLÓGICO DEL SISTEMA VAR

**Alcance del Suministro y requisitos técnicos**

**Mayo 2019**

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento resume el **alcance del suministro y los requisitos mínimos** que ha de cumplir el proveedor tecnológico de sistema VAR.

El sistema de VAR se implantará en las competiciones españolas a través del **VOR Centralizado** existente en Las Rozas (Madrid), recibiendo las señales de cada estadio a través de una **red redundante de fibra óptica**.

Desde la fecha de la firma del Contrato, el proveedor nombrará un «**Director de Proyecto**» para que se responsabilice de todo el alcance del suministro y sea la persona de contacto entre el proveedor y la RFEF.

Todos los materiales, instalaciones, configuraciones y servicios **deberán cumplir con el conjunto de la presente especificación y con todos los requisitos fijados por la FIFA** en el documento: «TECNOLOGÍA VAR - IAAP (Programa de Ayuda y Aprobación de la implantación del VAR)», adjunto a la presente especificación técnica, que abarca los requisitos mínimos para la instalación del VAR y la información relativa a las pruebas tecnológicas y la evaluación y aprobación de las instalaciones de tecnología de VAR.

## 2. ALCANCE DEL SUMINISTRO

Se presentará una oferta separada para cada uno de los tres siguientes capítulos:

### 2.1. TORNEO UNIVERSITARIO EN BOADILLA DEL MONTE (MADRID)

Como parte del proceso de formación para que los árbitros de Segunda División reciban la acreditación necesaria del IFAB:

- **Sistema de VAR descentralizado** (furgonetas en los estadios) para un Torneo universitario que se celebrará en Boadilla del Monte (Madrid) del 21 de julio al 27 de julio:

- **40 partidos en 2 campos de juego, como sigue:**

		Dom 21	Lun 22	Mar 23	Mie 24	Jue 25	Vie 26	Sab 27
Mañana	Campo 1	10:00	10:00	10:00	10:00	10:00	10:00	09:30
		12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	11:30
Tarde	Campo 1	17:00	17:00	17:00	17:00	17:00	17:00	13:30
	Campo 2	17:00	17:00	17:00	17:00	17:00	17:00	17:30
	Campo 1	19:00	19:00	19:00	19:00	19:00	19:00	--
	Campo 2	19:00	19:00	19:00	19:00	19:00	19:00	--

Para este Torneo, el proveedor presentará la **solución completa para la implantación del VAR en los 40 partidos**. Cada terreno de juego debe estar equipado como sigue:

- 7 x **Cámaras**:
  - Máster
  - Cortos
  - Fuera de Juego Derecho
  - Fuera de Juego Izquierdo
  - Portería Derecha
  - Portería Izquierda
  - Ángulo Inverso

Todas las cámaras estarán operadas manualmente y el funcionamiento será similar al de un partido oficial.

- **Cableado** desde las cámaras a las furgonetas VAR.
- **Furgonetas VAR** (equipadas con los siguientes puestos: VAR, AVAR, 1 x Operador de vídeo).
- **Área de revisión en el terreno de juego**: incluyendo monitor, estación base para el sistema *Vokkero* y todo el cableado a la furgoneta VAR.
- Todo el personal necesario, incluyendo los Operadores de vídeo y a los asistentes de revisión para la RRA (Área de revisión en el terreno de juego).
- Responsable General Técnico para cada terreno de juego.

Además de eso, se instalará en el hotel de Las Rozas de Madrid un **sistema de simulador de VAR** durante toda la semana del torneo.

**La oferta debe incluir este servicio de simulador** y los operadores de vídeo necesarios, teniendo en cuenta las sesiones de 6 días, con 3 horas por la mañana y 3 horas por la tarde.

## 2.2. PARTIDOS AMISTOSOS DE PRE-TEMPORADA

**Sistema de VAR descentralizado** (furgonetas en los estadios) **para todos los partidos amistosos durante la pretemporada**, abarcando el periodo desde julio de 2019 a mediados de agosto de 2019, como parte del proceso de acreditación IFAB de los árbitros de segunda división.

A efectos de ofertas, deben estimarse **60 partidos**, así como **un precio unitario por posibles partidos adicionales**.

Esta oferta debe incluir:

- **Recepción de las señales de todas las cámaras** (de 8 a 16 dependiendo de cada estadio).
- **Furgonetas VAR** (equipadas con los siguientes puestos: VAR, AVAR, 1 x Operador de vídeo).

- **Área de revisión en el terreno de juego:** incluyendo monitor, estación base para el sistema *Vokkero* y todo el cableado a la furgoneta VAR.
- Todo el personal necesario, incluyendo los Operadores de vídeo y a los asistentes de revisión para la RRA (Área de revisión en el terreno de juego).
- Responsable General Técnico para cada campo de juego.

## 2.3. SISTEMA COMPLETO VAR PARA LAS COMPETICIONES ESPAÑOLAS

### 2.3.1. COMPETICIÓN DE LIGA DE PRIMERA DIVISIÓN Y COPA S.M. EL REY

- a) **Todas las pruebas técnicas de estadios** de acuerdo a los requisitos de FIFA/IFAB, que deberán realizarse antes de que dé comienzo la competición oficial a mediados de agosto de 2019 (20 estadios).
- b) **Sistema completo de VAR** para la correcta implantación del VAR en las competiciones españolas de **Primera División y Copa S.M. El Rey, incluyendo todo el alcance de suministro desde cada estadio hasta el VOR centralizado** en Las Rozas (Madrid):
  - **Primera División:** 380 partidos por temporada.
  - **Copa S.M. El Rey (desde octavos de final):** 17 partidos por temporada.

### 2.3.2. COMPETICIÓN DE LIGA DE SEGUNDA DIVISIÓN Y PLAY-OFF DE ASCENSO

- a) **Todas las pruebas técnicas de estadios** de acuerdo a los requisitos de FIFA/IFAB, que deberán realizarse antes de que dé comienzo la competición oficial a mediados de agosto de 2019 (22 estadios).
- b) **Sistema completo de VAR** para la correcta implantación del VAR en las competiciones españolas de **Segunda División y Play-off de ascenso a Primera División, incluyendo todo el alcance de suministro desde cada estadio hasta el VOR centralizado** en Las Rozas (Madrid):
  - **Segunda División:** 462 partidos por temporada.
  - **Play off de ascenso a Primera División:** 6 partidos por temporada.

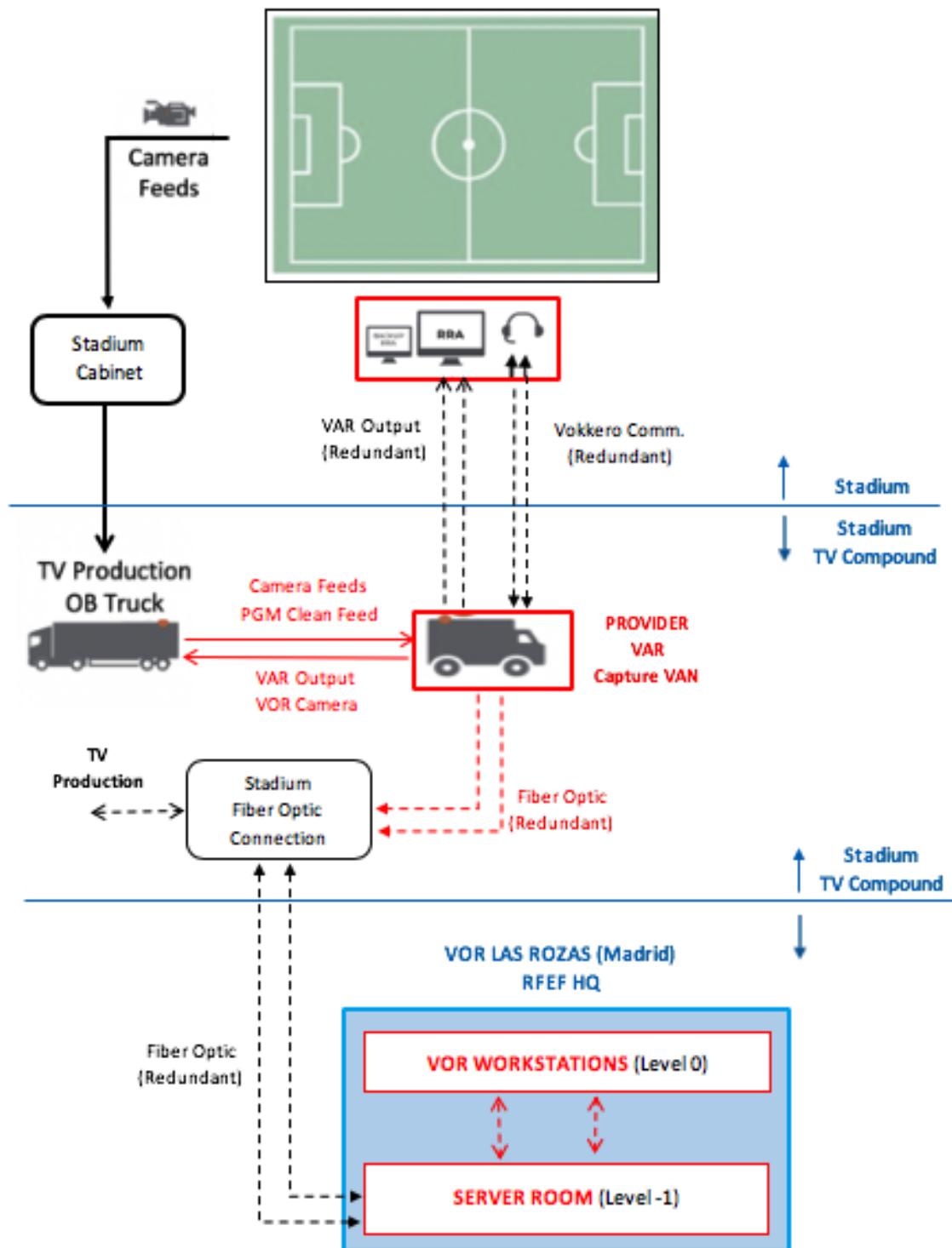
El alcance de suministro de los apartados 2.3.1. y 2.3.2. debe incluir:

- **Recepción de las señales de todas las cámaras** en cada estadio a través de la unidad móvil de TV. La retransmisión de todas las cámaras debe estar sincronizada y transmitida en vivo a los árbitros asistentes de vídeo.
- **RRA (Área de revisión en el terreno de juego):** pantalla en el campo redundante.
- **Especificación y coordinación** con el proveedor de red de fibra óptica del **transporte de las señales de vídeo y audio (Vokkero)** desde cada estadio al VOR centralizado, **a través de una red de fibra óptica redundante.**

- **Todos los equipos dentro del VOR:** servidores, monitores, pulsadores, etc. Sin incluir los muebles.
- Todas las **licencias de software** (líneas virtuales de fuera de juego o cualesquiera otras) necesarias para el funcionamiento adecuado del sistema.
- **Asistencia técnica** para todos los partidos: en el estadio (RRA) y en el VOR centralizado.
- **Operadores de vídeo y los Asistentes de Revisión** acreditados por IFAB.
- **Interconexión con la retransmisión en TV** (intercambio de señales e información sobre chequeos, revisiones y sus resultados para dar lugar a los “grafismos” adecuados durante la producción televisiva).
- Cualquier otra necesidad para ofrecer una **solución completa** para la implantación del VAR en las competiciones.

En el siguiente diagrama adjunto se muestra un resumen general del alcance del suministro:

**NOTA:** Todo lo que está en rojo debe estar dentro del alcance de suministro del proveedor.



## **A. ALCANCE DE SUMINISTRO EN CADA ESTADIO**

### **A.1. ALCANCE DE SUMINISTRO DEL PROVEEDOR**

#### **a) FURGONETA VAR**

- El Proveedor proporcionará una furgoneta de captura de VAR in situ para poder recibir todas las señales de las cámaras directamente desde la Unidad móvil de TV:
  - Todos los ángulos de cámara orientados al campo, incluidas todas las fases de cámaras SSM
  - 1 x Señal limpia de programa (PGM)
- Cable de alimentación de hasta 10 metros a una fuente de alimentación acordada.
- Las señales de todas las cámaras serán enviadas desde la Furgoneta VAR al VOR centralizado.

#### **b) PERSONAL**

- 1 x Técnico sobre el terreno responsable de garantizar todos los aspectos técnicos del sistema in situ;
- 1 x Asistente de revisión (RA) en el Área de revisión (RRA), que será responsable también de la integración con el sistema de comunicación Vokkero;

#### **c) RETRANSMISIÓN TV**

- El Proveedor proporcionará y enviará la señal de vídeo "Salida VAR" y la "Cámara VOR" para la retransmisión televisiva.

#### **d) ÁREA DE REVISIÓN EN EL TERRENO DE JUEGO (RRA)**

- 1 x 24" Pantalla para la retransmisión de la "Salida VAR", instalada en una estructura de soporte adecuada.
- 1 x Pantalla redundante, totalmente equipada para ser utilizada como apoyo a la anterior.
- 2 x estaciones base Vokkero para comunicación entre árbitros (1 x principal, 1 x repuesto);
- Especificación técnica y coordinación del cableado redundante para comunicación entre árbitros (1 x principal, 1 x repuesto) desde la RRA a la furgoneta VAR.
- Especificación técnica y coordinación con los estadios del cableado redundante de la señal de video y audio desde cada furgoneta VAR al RRA.

Todas las soluciones deben tener las siguientes características de serie:

- Resistentes al agua;

- Alta definición (la pantalla debe ser claramente visible con cualquier condición de luz;

Cuando no se utilice, la pantalla debe mostrar una imagen de privacidad para evitar que las imágenes puedan ser vistas por personas no deseadas. Cuando se inicie una revisión sobre el terreno, la pantalla deberá estar activada para mostrar la salida del VAR.

## **A.2. ALCANCE DE SUMINISTRO DE LA RFEF EN CADA ESTADIO**

### **a) PARA LA FURGONETA VAR DEL PROVEEDOR**

- Área operativa adecuada en el complejo de unidades móviles de TV, a no más de 50 m de la Unidad móvil de TV que provee las señales de las cámaras;
- Conexión a una fuente de alimentación técnica, estable y fiable (el estadio será responsable de la instalación de dicha conexión y suministro), enchufe trifásico Ceeform dentro de un radio de 10 m del área operativa;
- Seguridad del recinto.

### **b) INTERNET**

- Conexión específica cableada de Internet de 10 mb/s (velocidad de carga y descarga) a la Furgoneta VAR.

### **c) COMUNICACIONES DE LOS ÁRBITROS**

- El sistema de comunicación Vokkero será facilitado por la RFEF de la forma que sigue: unidades 2-5 utilizadas por los árbitros en el terreno de juego, unidad 1 para la estación VAR, unidad 6 de repuesto en la RRA.
- Unidad 1 de Vokkero asignada a rol 1 para establecer comunicación bidireccional entre el VAR y los árbitros del terreno de juego; Esta unidad será instalada en la base ("docking station") en el área de revisión en el terreno de juego (RRA).
- Las estaciones base en la RRA ("docking stations") estarán dentro del alcance de suministro del proveedor.

### **d) SEÑALES CON LA PRODUCCIÓN TELEVISIVA**

La retransmisión televisiva ofrecerá a proveedor VAR las siguientes señales y el proveedor del VAR hará el cableado entre la unidad móvil TV y la furgoneta VAR:

- Salida del programa (PGM) con audio incorporado
- Disponibilidad a todas las fases de las cámaras orientadas al campo
- Señales HD
- Señales UHD
- Las cámaras SSM se presentarán como fases individuales
- Las cámaras UM se presentarán como fases individuales

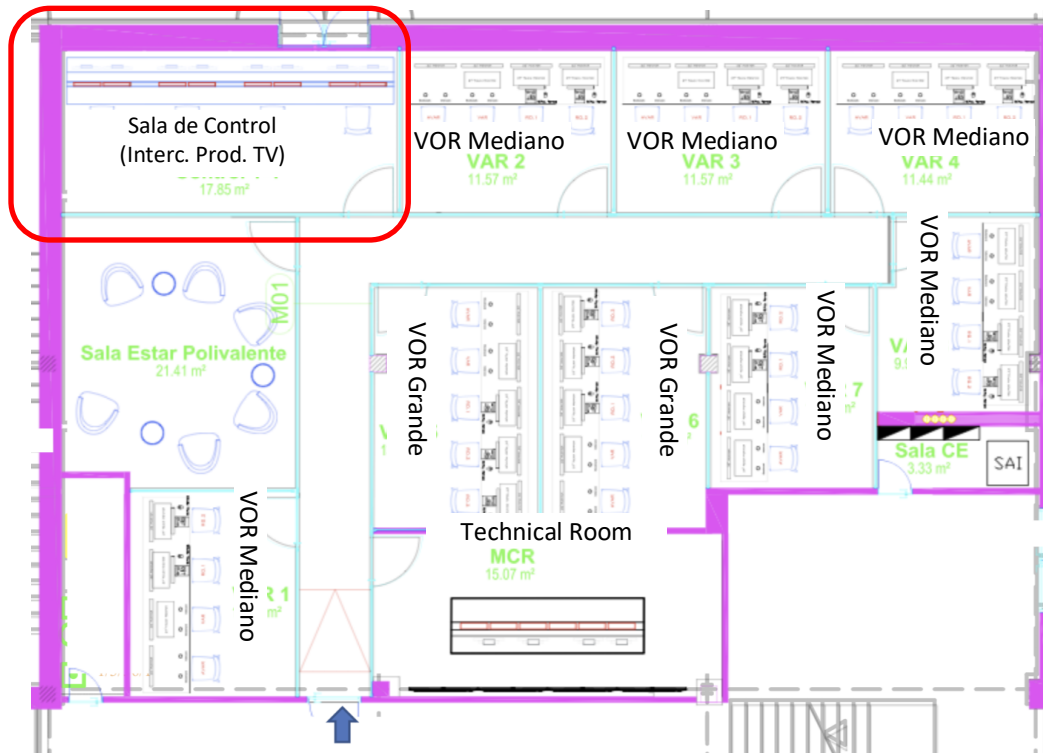


### e) ÁREA DE REVISIÓN EN EL TERRENO DE JUEGO

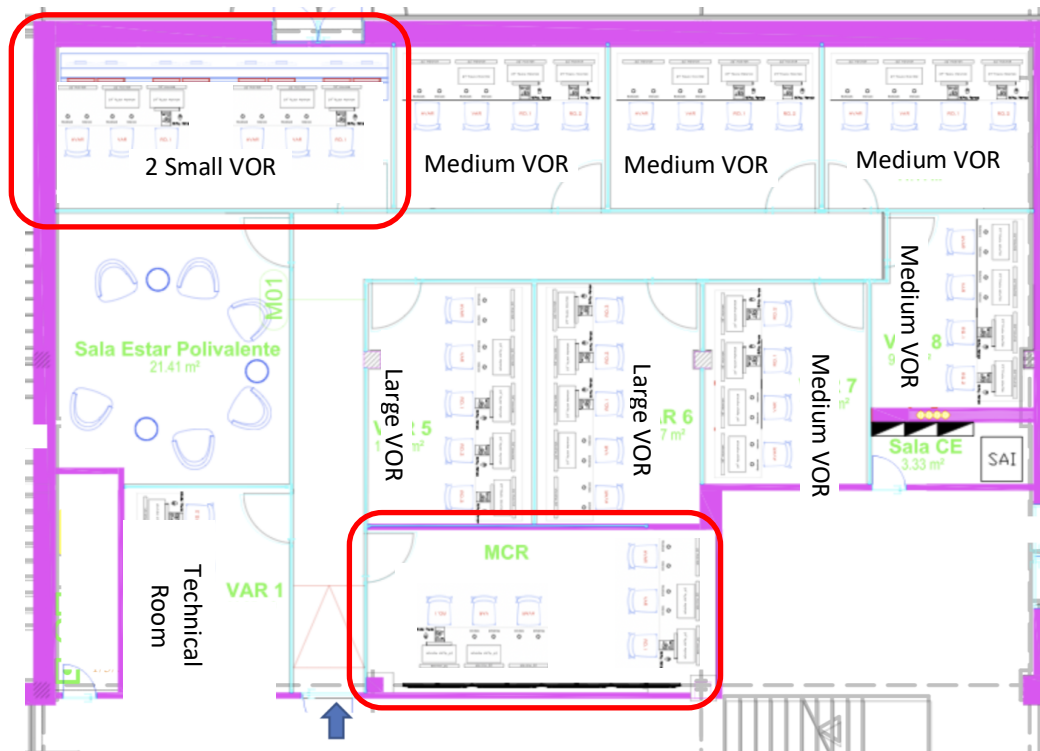
- 2 x 220 VAC Conexiones en la posición del monitor del RRA.
- Fuente de alimentación redundante para el monitor del RRA.

### B. ALCANCE DE SUMINISTRO EN EL VOR CENTRALIZADO DE LAS ROZAS (MADRID)

A continuación, se muestra la distribución del actual VOR centralizado:



Y aquí la modificación que se hará para la siguiente temporada 2019-2020:



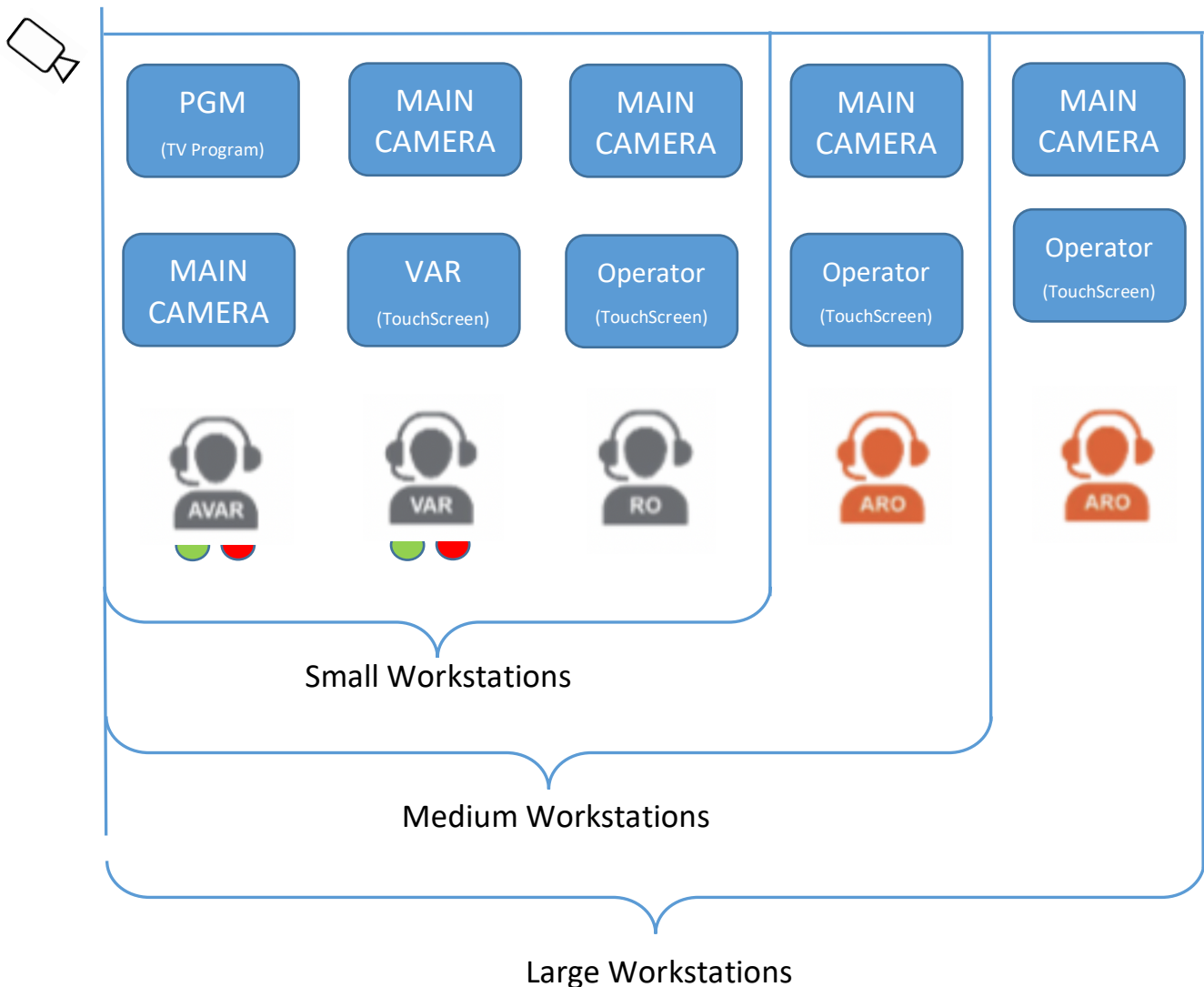
### B.1. ALCANCE DE SUMINISTRO DEL PROVEEDOR (VOR Centralizado):

La propuesta ha de incluir los equipos y la instalación de:

- 2 x VOR grandes con estaciones de trabajo para 5 personas;
- 6 x VOR medianos con estaciones de trabajo para 4 personas;
- 4 x VOR pequeños con estaciones de trabajo para 3 personas;

Todo el sistema será diseñado para alojar una posible ampliación de dos (2) estaciones VOR medianas (espacio en racks, Fuente de alimentación, capacidad de servidores, etc.)

Todo el sistema será diseñado considerando que un máximo de 10 partidos pueden desarrollarse simultáneamente en la misma franja horaria (prevision para las últimas jornadas de competición).



#### a) ESTACIONES VOR

Cada estación de trabajo de estar equipada de la siguiente forma:

- Servidores de repetición para los Operaciones de Video principal y secundario/s;
- 2 x botones de marcas de video "Tags" (VAR + AVAR) – Color rojo
- 2 x botones de «pulsar para hablar» VAR (VAR + AVAR) – Color verde
- Pantallas de 32" para la Cámara Master y retransmisión PGM (programa) en cada posición;
- Pantallas táctiles de 27" para todos los Operadores de Repetición y el VAR.
- Auriculares con aislamiento de ruido para los Operadores de Repetición, el VAR y el AVAR.

- Cámara de actividad y micrófono para grabar la actividad en el VOR; cámara dentro del VOR grabando a los árbitros del partido durante el partido y sus comunicaciones. El “tiro de cámara” será grabando desde atrás o desde el lado. Todos los árbitros y el operador principal de vídeo deben estar encuadrados en la imagen. Webcam normal, que tenga salidas 1080p SDI y HDMI. Como un servicio adicional, el proveedor puede ofrecer la opción de alta calidad.

#### **b) COMUNICACIONES DE LOS ÁRBITROS**

- Posibilidad de que todos los VAR y los Operadores de Repetición puedan hablar abiertamente entre ellos.
- Posibilidad de que todos los VAR y los Operadores de Repetición puedan escuchar las comunicaciones del árbitro en el estadio;
- Posibilidad de que el VAR y el AVAR se comuniquen con el equipo arbitral del campo.

#### **c) SALA DE SERVIDORES**

- Unidad NAS para almacenamiento de clips de video.
- Equipos de red
- Equipos de “routing” de vídeo
- Conexión específica cableada de internet de 10 mb/s (carga y descarga)

#### **d) CABLEADO DENTRO DEL VOR CENTRALIZADO**

- Todo el cableado entre los VOR individuales y las estaciones de trabajo (nivel 0) y la Sala de Servidores (nivel -1).
- Cualquier otro cableado que sea necesario para el correcto funcionamiento de toda la instalación.

#### **e) LÍNEAS VIRTUALES DE FUERA DE JUEGO**

- El proveedor debe ser capaz de ofrecer líneas de fuera de juego «en vivo» con capacidad 3D en las siguientes cámaras, garantizando que todas ellas están sincronizadas de forma simultánea entre sí y con el resto de las cámaras (cortos, inversa, etc.)
  - Fuera de Juego Izquierdo
  - Fuera de Juego Derecho
  - Master
  - Línea de Gol Izquierda
  - Línea de Gol Derecha
- La función de líneas de fuera de juego tiene que poder dibujar una doble línea: una para el atacante y otra para la defensa con diferentes colores.

- El Proveedor debe presentar una certificación oficial de la línea de fuera de juego 3D emitido por un organismo independiente que establezca claramente el margen de error en diferentes escenarios, dependiendo de la posición de la cámara, del lugar en el terreno de juego, etc.
- La tecnología debe garantizar la credibilidad de las decisiones de fuera de juego. El sistema debe verificar que las líneas del campo se han marcado correctamente, garantizando que las imágenes siempre coinciden con las líneas reales del campo. El sistema también debe trazar una línea vertical hacia la parte del cuerpo más adelantada para ayudar a los espectadores a entender qué parte del cuerpo hace que sea o no fuera de juego.
- Inclinación de campo: El sistema ofertado debe contar con un proceso de gran calibración que tenga en cuenta la inclinación del campo, permitiendo así que se tomen las decisiones más precisas con respecto a los fuera de juego.
- Distorsión de la lente: El sistema ofertado debe tener en consideración la distorsión de la lente a la hora de calcular y dibujar las líneas de fuera de juego.

#### **f) PERSONAL**

- 1 x Director de proyectos, que será nombrado al principio del proyecto.
- Operadores de vídeo aprobados por IFAB. El Proveedor se encargará de la selección, prestación y formación continua de los operadores de vídeo.
- 1 x Director General deberá supervisar todos los aspectos técnicos de las operaciones en el VOR centralizado;
- Todos los técnicos necesarios en el VOR centralizado para garantizar la correcta operación de todos los partidos, teniendo en cuenta el número de partidos que se oficiarán de forma simultánea.

## **B.2. ALCANCE DE SUMINISTRO DE LA RFEF EN VOR CENTRALIZADO**

### **a) SALAS VOR**

El actual VOR centralizado estará disponible en los siguientes espacios existentes y vacíos:

- 2 x salas grandes
- 5 x salas medianas
- 1 sala, utilizada actualmente como Sala de control para la interconexión con la producción televisiva, que se transformará en 2 estaciones de trabajo VAR pequeñas (VAR, AVAR y 1 Operador de vídeo). Estas estaciones estarán aisladas a través de paneles móviles.

Cada sala de las ya existentes está equipada con aire acondicionado y enchufes.

RFEF facilitará:

- Mesa de 3,5 metros por estación de trabajo;
- Sillas ergonómicas para el número correspondiente de personas;
- Soportes para los monitores.

## **b) SALA DE SERVIDORES**

La actual sala de servidores está ubicada debajo de las salas VOR, en el nivel subterráneo (-1).

Esta sala está equipada con:

- Aire acondicionado;
- 10U de espacio de bastidor para conexiones en red y enrutamientos;
- Toma de corriente (con UPS) para cada bastidor en la sala VOR del servidor.

## **C. REDUNDANCIA**

Como filosofía general, todo el sistema VAR debe estar diseñado en una configuración redundante, evitando así que un simple fallo pueda causar pérdidas en el sistema o averías en el mismo.

La redundancia ha de incluir: suministro eléctrico, servidores y equipos principales, adaptadores de red, interruptores, comunicaciones, cableado, monitores, etc.

## **D. CLIPS DE VIDEO DE INCIDENTES DE PARTIDO**

El Proveedor ha de grabar, cargar y almacenar en un NAS dedicado (accesible para RFEF) todos los incidentes de partidos que sean relevantes, de acuerdo con la selección que realice el responsable VAR de la RFEF.

Los vídeos se sincronizarán con las comunicaciones de audio del árbitro / VAR, con la cámara del VOR y se registrarán adecuadamente para garantizar que se puedan identificar fácilmente.

Todos los vídeos de incidentes de partidos estarán disponibles para la RFEF en el plazo de 24 horas desde el final de cada partido.

## **E. INTERCONEXIÓN CON LA PRODUCCIÓN TV Y VIDEOMARCADORES**

El Proveedor deberá definir en la propuesta la mejor solución de interconexión con la retransmisión televisiva y el público en el estadio a través de los videomarcadores, de manera que se les ofrezca la información cuando se está realizando un chequeo, una revisión, una posible "revisión en el terreno de juego" (OFR), etc.

Esta interfaz ayudará a que los responsables de la retransmisión televisiva y del estadio puedan mostrar las imágenes adecuadas indicando los chequeos, revisiones y los resultados de las mismas.

El Proveedor debe tener en cuenta que con carácter general se jugarán un máximo de 4 partidos en la misma franja horaria.

#### **F. MANTENIMIENTO**

El Proveedor prestará asistencia y mantendrá todo el hardware en el alcance del suministro.

Durante la vigencia del contrato, se realizará el mantenimiento regular de todo el hardware, incluyendo servidores, sistemas de almacenamiento e interconexión para garantizar que cualquier posible fallo o sustitución de cualquier elemento se pueda anticipar lo más posible.

#### **G. REPUESTOS**

La furgoneta VAR de los estadios y el VOR centralizado de Madrid deberán contar con un número de repuestos de componentes y partes clave del hardware.

La propuesta deberá incluir una lista de tales elementos.

### **3. CALENDARIO DEL PROYECTO**

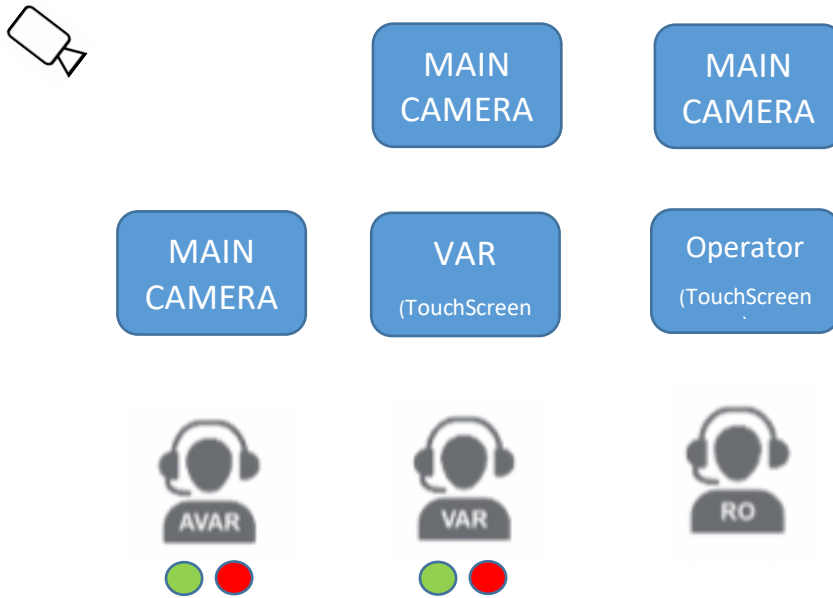
	MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO	
	1-15	15-30	1-15	15-30	1-15	15-30	1-15	15-30
Adjudicación del Contrato								
Torneo universitario (40 partidos)								
RFEF VOR + Sala de Servidores								
Partidos Amistosos (descentralizado)								
Tests de Estadios (42 en total)								
Inicio de la Competición Oficial								

Junto la presentación de la oferta, el proveedor deberá enviar a la RFEF un programa detallado de actividades para satisfacer las fechas establecidas.

### **4. SERVICIOS ADICIONALES**

A efectos de entrenamiento de los árbitros, el proveedor debe ser capaz de suministrar un sistema de simulación completo para reproducir clips de vídeos con incidentes interesantes.

El Proveedor debe presentar una oferta por día de simulador con los siguientes equipos:





# VAR IAAP – Technology

## Contents

<b>1. Minimum requirements .....</b>	<b>2</b>
1.1. Video Operation Room (VOR).....	2
1.1.1. Location and camera feeds.....	2
1.1.2. Equipment.....	3
1.1.3. Recording and provision of feeds to match broadcaster .....	4
1.1.4. Virtual offside lines .....	4
1.2. Referee Review Area (RRA).....	5
1.3. Referee communication system .....	5
<b>2. Technology tests and approval .....</b>	<b>6</b>
2.1. Technology tests.....	7
2.2. Final assessment and approval.....	9

# 1. Minimum requirements

The Implementation Assistance and Approval Programme (IAAP) was approved during the 132nd Annual General Meeting on 3 March 2018. The five step process is mandatory and must be completed by every competition planning to use VAR (as it is regulated by the Laws of the Game). The following is outlining the minimum requirements a VAR technology installation must fulfil to be used in a live competitive match.

For non-competitive matches technology tests and the assessment and approval by FIFA are not mandatory. FIFA, however, strongly recommends applying the same standards and level of testing for non-competitive matches as required for competitive matches.

## 1.1. Video Operation Room (VOR)

### 1.1.1. Location and camera feeds

- The VOR can be located near/in the stadium (for example in a vehicle, container or room), or at a centralised replay facility
- The System Technology Provider (STP) must have independent access to isolated camera feeds and the TV programme feed
  - For the use of VAR in any competition the following four basic cameras must be available:
    - A central wide angle camera
    - A central tight angle camera
    - Two 16 meter/18 yard or similar cameras that can be used to assess offside situations
  - If super-slow motion cameras are used, the video match officials must have access to all super-slow motion cameras (all three phases for triple speed cameras)
  - For camera plans with up to eight cameras (including the cameras mentioned above) all cameras must be available to the video match officials
  - For camera plans with more than eight cameras, it is at the competition organiser's discretion to decide how many cameras (in addition to the 8) are made available to the video match officials. However, the basic four cameras and all super-slow motion cameras must always be available to the video match officials. FIFA strongly recommends to make all pitch facing cameras available to the video match officials.
  - The camera feeds must be synchronised and provided live to the video match officials

## 1.1.2. Equipment

The VAR watches the main camera on the upper monitor and checks or reviews incidents on the lower monitor (capable of showing up to four cameras at the same time). The AVAR watches the main camera and keeps the VAR informed about live play if an incident is being checked or reviewed. The monitors should not be smaller than 24 inch and must have the same aspect ratio as the source signal (for example 16:9).

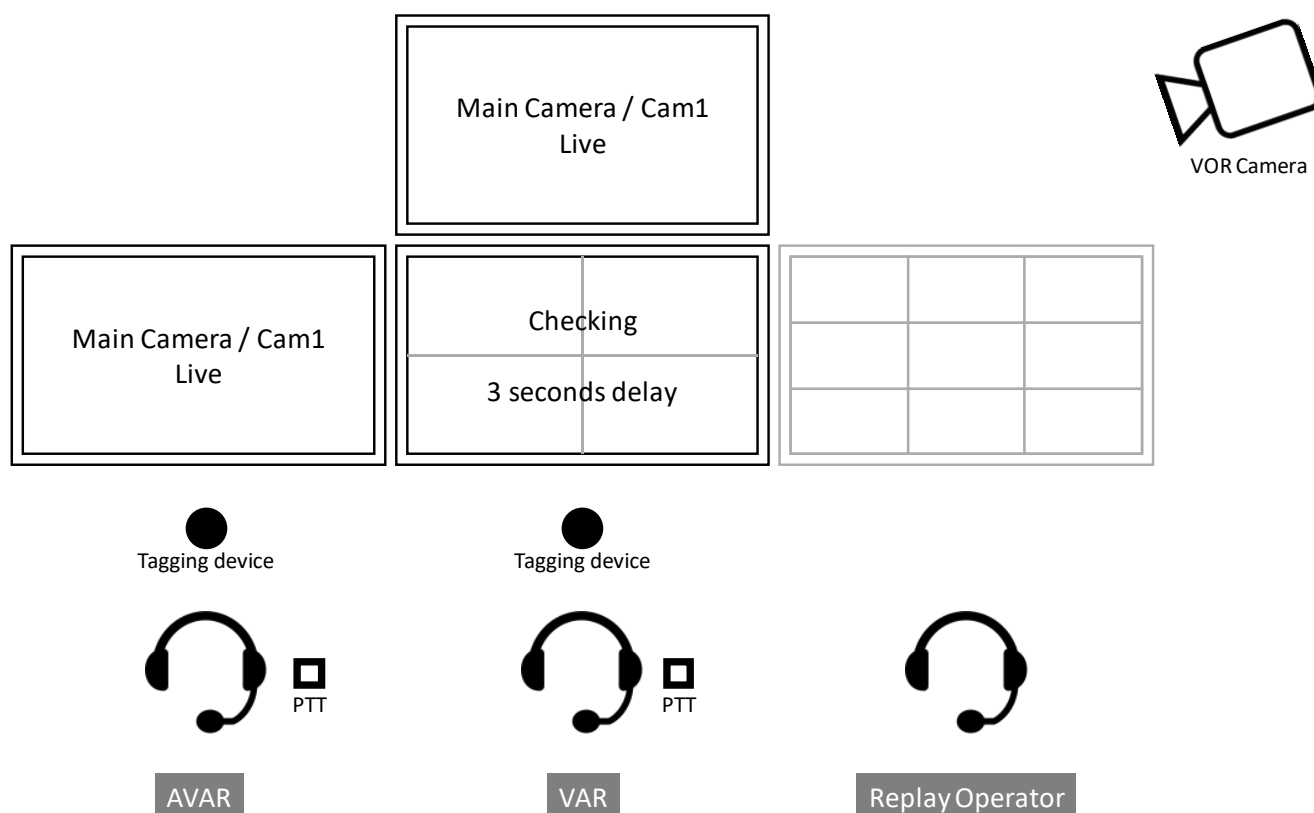


Figure 1: VOR setup

### VAR Position

- Monitor showing the main camera (e.g. Camera 1) live
- Monitor for checking incidents. Must be capable of showing multiple camera angles at the same time (provided by the replay operator). Feeds should have a delay of minimum three seconds. Touch is optional.
- Tagging device to mark potential checks and reviews on the timeline (Information for the replay operator)
- Headset and push-to-talk (PTT) button for communication with the on-field match officials

### AVAR Position

- Monitor showing the main camera (e.g. Camera 1) live

- Tagging device to mark potential checks and reviews on the timeline (Information for the Replay Operator)
- Headset and push-to-talk (PTT) button for communication with the on-field match officials

### **Replay Operator Position**

- System technology provider specific setup
- RO must be capable to see and access incidents tagged by the VAR and AVAR
- RO must be capable to replay different camera angles (simultaneously and synchronised) for the VAR, play them in different speeds (e.g. 50% or frame by frame), stop the footage at any moment in time and zoom in and out, when required.
- Headset for communication with VAR and AVAR. No communication allowed with on-field match officials.
- The main RO can monitor a maximum of 12 camera angles. As of camera angle 13, a second RO is mandatory. There is no limit on how many cameras the second RO can monitor.

### **VOR Camera**

- Camera inside the VOR filming the video match officials during the match
  - Camera shot from behind or from the side. All video match officials and the main replay operator must be in shot.

### **1.1.3. Recording and provision of feeds to match broadcaster**

- The feeds of the VOR camera, and VAR checking monitor and the TV Programme (including sound) must be recorded
  - Feeds can be recorded by the system technology provider, the broadcaster or the competition organiser himself
  - Recording of all isolated camera feeds is recommended for training purposes (VAR simulator)
- Live transmission of the VOR camera and the VAR checking monitor feed to the match broadcaster is recommended for communication purposes

### **1.1.4. Virtual offside lines**

- The provision of offside lines is not a minimum requirement
- Video match officials are not allowed to use virtual offside line provided by the match broadcaster

- If virtual offside lines are used the VAR and/or RO must create those lines independently and have control over where the lines are placed. FIFA strongly recommends that these lines be independently tested prior to any live use in match.

## 1.2. Referee Review Area (RRA)

- Cabled outdoor monitor at the side of the field of play for On-Field Reviews (OFR)
- Exact (passive) reproduction of the VAR checking monitor’s content
- Feed should only be visible on the RRA monitor when the referee goes to OFR
- The referee cannot control the images shown on the monitor. Only the VAR/RO can control the images. The referee must communicate with the VAR if he wants to see something else than presented by the VAR/RO.

## 1.3. Referee communication system

- All video match officials and the replay operators must be able to listen to the on-field match officials during the full match
- The VAR and the AVAR must be able to speak to the on-field match official using a push-to-talk device
- The replay operator(s) are not allowed and should not be able to speak to the on-field match officials
- All communication (on-field, video match officials and the main replay operator) must be recorded
  - Communication can be recorded by the referee communication provider, the system technology provider, the broadcaster or the competition organiser himself

		LISTENING						
		Stadium				VOR		
		Referee	Assistant referee 1	Assistant referee 2	4th official	VAR	AVAR	RO
SPEAKING	Stadium	Referee	Open-mic	Open-mic	Open-mic	Open-mic	Open-mic	Open-mic
		Assistant referee 1	Open-mic	Open-mic	Open-mic	Open-mic	Open-mic	Open-mic
		Assistant referee 2	Open-mic	Open-mic	Open-mic	Open-mic	Open-mic	Open-mic
		4th official	Open-mic	Open-mic	Open-mic	Open-mic	Open-mic	Open-mic
	VOR	VAR	Push-to-talk	Push-to-talk	Push-to-talk	Push-to-talk	Open-mic	Open-mic
		AVAR	Push-to-talk	Push-to-talk	Push-to-talk	Push-to-talk	Open-mic	Open-mic
		RO	No comms	No comms	No comms	No comms	Open-mic	Open-mic

Figure 2: Communication matrix

## 2. Technology tests and approval

Before a VAR system can be used in a live competitive match, the competition organiser must successfully perform technology tests in all competition stadiums where it will be used. FIFA (or a third party appointed by FIFA) must attend at least one of those tests to assess and approve the VAR technology installation before it can be used live. This final assessment and approval should take place at least 14 days before the first use of VAR technology in any live competitive match. The remaining stadiums can be tested closer to the first match in the respective stadium (at the very latest six hours before kick-off).

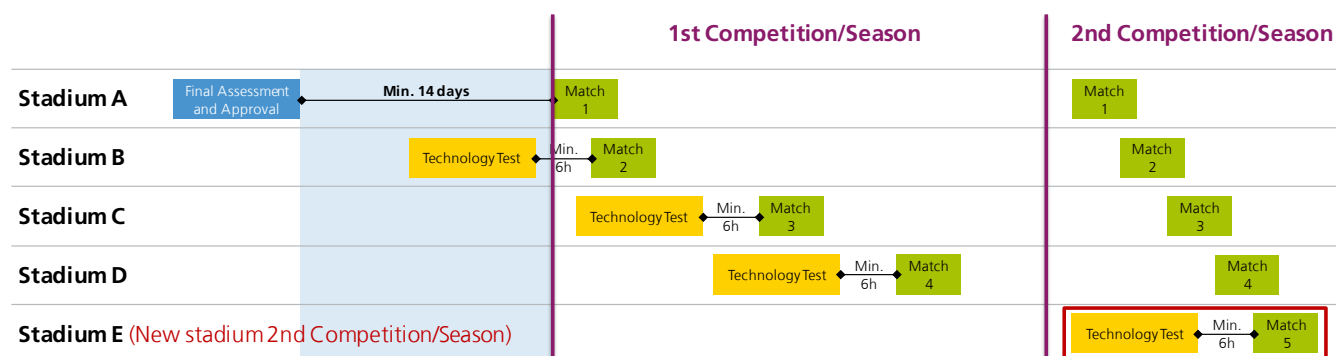


Figure 3: Example of testing schedule for five stadiums

All technology tests (including the test for the final assessment and approval) must be recorded (VAR checking monitor, VOR camera and referee communication) and made available to FIFA upon request.

It is possible to fulfil IAAP referee education requirements and IAAP technology testing requirements during the same event if non-competitive live training (3A, 3B, 3C) takes place in competition stadiums.

	Step	Details	Referee	VAR	AVAR	Replay operator
<b>Theoretical training</b>	1	Principles and practicalities, 4 categories, clear and obviously wrong, communication, etc	continuous	continuous	continuous	continuous
	<b>Offline training</b>					
	2A	Familiarisation	-	1x1 hour	1x1 hour	1x1 hour
	2B	Application of protocol (level1)	-	3x 25 clips (simple situations)	3x 25 clips (simple situations)	3x 25 clips (simple situations)
	2C	Application of protocol (level2)	-	3x 25 clips (complex situations)	3x 25 clips (complex situations)	3x 25 clips (complex situations)
	2D	Live match (Without contact to on-field referee)	-	1x match	1x match	1x match
	2E	Live match (with surrogate referee)	-	1x match	1x match	1x match
<b>Non-competitive live training</b>	3A	Simulated situations	4x session of various incidents	4x session of various incidents	4x session of various incidents	4x session of various incidents
	3B	Short 'staged' matches	2x short match	2x short match	2x short match	2x short match
	3C	Youth, lower leagues or friendly matches	2x full match	2x full match	2x full match	2x full match

Figure 4: IAAP referee education requirements

## 2.1. Technology tests

The competition organiser is required to carry out technology tests in all competition stadiums (except if the final assessment and approval took place in the stadium) before using a VAR system for the first time in a stadium. The competition organiser has to inform FIFA when and how the tests will be carried out at least two weeks before the test date. FIFA will not be present for those tests, except for the final assessment and approval.

The purpose of the technology tests is to ensure that the different elements of the VAR technology are implemented successfully at each of the competition stadiums. Every stadium where VAR technology will be used must be tested, irrespective of whether another competition organiser has already used VAR technology in the same stadium. Each competition organiser is responsible for its own VAR installations. If, however, a stadium is used for the second time by the same competition organiser, a second test is only required if the system technology provider has changed.

	Technology Test
FIFA involvement	Informed
Where	All competition stadiums
When	Six hours before the first use of VAR in the respective stadium
What	VOR, RRA, Ref Comms, Broadcast and backups
Duration	30 min
Number of players	5
Number of on-field match officials	4
Number of video match officials	2
Number of replay operators	1
Number of cameras	4-8

Figure 5: Minimum requirements for technology tests

### Where: all competition stadiums where VAR technology will be used

Every stadium being used for the first time by a competition organiser needs to be tested (except if, the final assessment and approval takes place in the stadium).

Matches where VAR technology is used offline (no communication between on-field and video match officials) can also qualify as technology test if the referee communication system is tested separately (offline), for example, before the match, after the match, or with a surrogate referee communicating with the video match officials during the match.

### When: six hours before kick-off at the latest

The test has to be carried out, at the very latest, six hours before kick-off of the first live match at each stadium. It is highly recommended to conduct the test earlier than that in case the technology fails and improvements have to be made.

### Areas to be tested: VOR, RRA, Ref Comms, Broadcast and backups

During the test, the VOR and the referee review area must be fully operational and the broadcaster must deliver a minimum number of camera feeds (please refer to the “Number of cameras” section) live to the VOR. In addition, the referee communication system must be working, and communication between the VOR and the field of play must be possible. For the purpose of testing the referee communication system the referees should walk over the whole pitch at least once while testing the communication system. The RRA must be used at least twice during the test. It is recommended to test all backup systems (video and audio) and contingency plans during the test. If applicable, it is also recommended to test how information on reviews (and serious checks) is provided to the broadcaster and/or the giant screen operator in the stadium.

**Duration: 30 minutes**

For a duration of at least 30 minutes players and referees have to be on the field of play to stage VAR incidents or play a match.

**Number of players: 5**

A minimum of five players must participate in the test – one goalkeeper, two defenders and two attackers. The level/quality of players is at the discretion of the competition organiser; it is, however, recommended to use players who can stage VAR incidents realistically.

**Number of on-field match officials: 4**

A full team of match officials, consisting of one referee, two assistant referees and one fourth official, must be present. The level of match officials is at the discretion of the competition organiser. It is possible for staff members of the competition organiser to act as match officials to better assess the quality of the VAR system and especially the referee communication system.

**Number of video match officials: 2**

A minimum of one VAR and one AVAR have to participate in the test. The level of video match officials is at the discretion of the competition organiser. It is possible for staff members of the competition organiser with VAR experience to act as VARs to better assess the quality of the VAR system, and especially the referee communication system. It is recommended to use the same number of video match officials as in the competition in which VAR technology will be used.

**Number of replay operators: 1**

At least one replay operator must be present for the stadium test and operate the system as he would during a live match. It is recommended to use the same number of replay operators as in the competition in which VAR technology will be used.

**Number of cameras: 4 - 8**

The minimum camera setup for the use of VAR technology consists of four cameras: Main Wide, Main Tight and two cameras that can be used to assess offside situation (for example 16m, box camera or GLT camera). Those four cameras must always be available for every stadium test. For camera plans with up to eight cameras, all cameras must be available for the stadium test. For bigger camera plans, a minimum of



eight cameras must be available. If super-slow motion or ultra-slow motion cameras are used, they must also be available for the test. It is recommended to use all cameras that will be used for live matches.

## 2.2. Final assessment and approval

The aim is to assess the capability of the competition organiser to implement the VAR technology. After the successful assessment and approval no further inspection from FIFA are required. FIFA, however, has the right to perform spot checks to assure the quality of the VAR setup remains high.

After the assessment, FIFA will provide a report and make recommendation for improvements, if necessary. If all requirements are fulfilled, FIFA will approve the use of VAR technology. If minimum requirements are not fulfilled, the competition organiser is expected to make improvements and inform FIFA about the steps taken before the first live match. Based on the information provided FIFA will then decide if another assessment and approval visit is required or approval can be given without a second assessment.

In order to assess and approve the VAR setup, FIFA must see both sides of the installation, the video operation room (VOR) and the field of play. If the VOR is at the stadium (local solution) both parts can be assessed and approved as part of one technology test. Where a centralized solution (replay centre) is used, it might be necessary to attend two technology tests in order to assess the VOR as well as the stadium side.

If more than one system technology provider is used in the same competition, one stadium per system technology provider must be assessed. If different solutions (local and centralised) are used in the same competition one stadium per solution must be assessed.

The final assessment and approval is only required before the first use of VAR technology in any competition. When the same competition organiser uses VAR for the second time, for example, in another competition or the second season of the same competition, the final assessment and approval is not required anymore.

	Final Assessment and Approval
FIFA involvement	Present: Assessment and approval
Where	1-2 competition stadiums
When	14 days before the first use of VAR in any live competitive match
What	VOR, RRA, Ref Comms, Broadcast and backups
Duration	30 min
Number of players	5
Number of on-field match officials	Same as in live competitive match
Number of video match officials	Same as in live competitive match
Number of replay operators	Same as in live competitive match
Number of cameras	Same as in live competitive match

Figure 6: Minimum requirements for the final assessment and approval

## INFORMACIÓN SOBRE ESTADIOS Y PLANOS DE CÁMARAS PRODUCCIÓN TV

### 1. PRIMERA DIVISIÓN

El Campeonato de liga de Primera División y los partidos de Copa S.M. El Rey donde participan equipos de esta categoría se celebran en los siguientes 20 estadios:

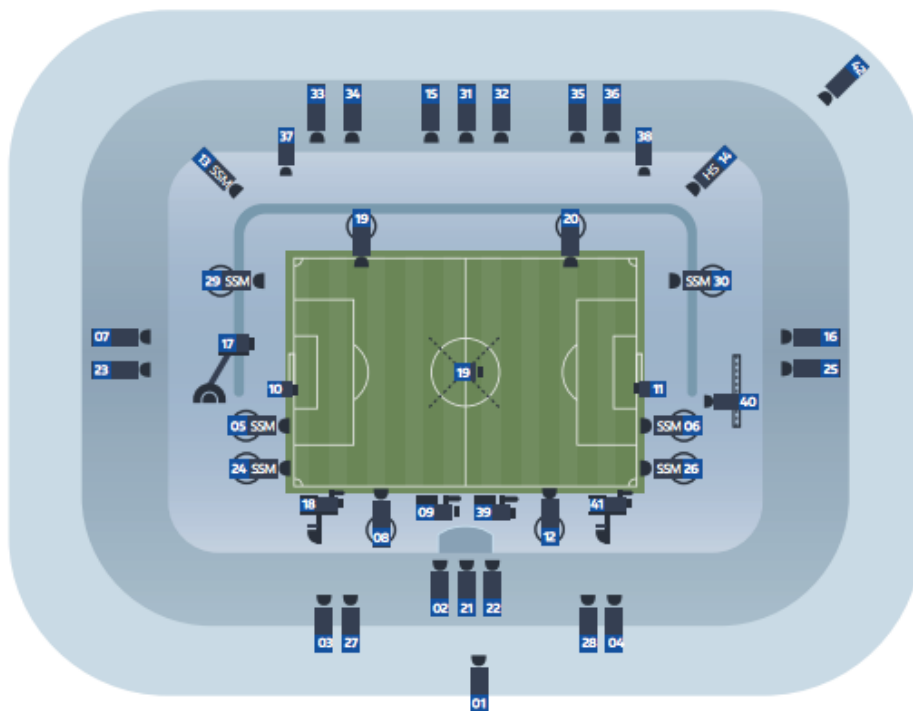
	CIUDAD	CLUB	ESTADIO
1	BARCELONA	FC BARCELONA	NOU CAMP
2	BARCELONA	RCD ESPANYOL	RCDE STADIUM
3	BILBAO	ATHLETIC CLUB	SAN MAMES
4	EIBAR	SD EIBAR	IPURUA
5	GRIONA	GIRONA FC	MONTILIVI
6	HUESCA	SD HUESCA	ALCORAZ
7	LEGANÉS (MADRID)	CD LEGANÉS	BUTARQUE
8	MADRID	AT. MADRID	WANDA METROPOLITANO
9	MADRID	GETAFE CF	COLISEUM ALFONSO PEREZ
10	MADRID	RAYO VALLECANO	VALLECAS
11	MADRID	REAL MADRID CF	BERNABEU
12	SAN SEBASTIÁN	REAL SOCIEDAD	ANOETA
13	SEVILLA	REAL BETIS	BENITO VILLAMARIN
14	SEVILLA	SEVILLA FC	SANCHEZ PIZJUAN
15	VALENCIA	LEVANTE UD	CIUDAD DE VALENCIA
16	VALENCIA	VALENCIA CF	MESTALLA
17	VALLADOLID	REAL VALLADOLID	JOSE ZORRILLA
18	VIGO	RC CELTA	BALAIOS
19	VILLARREAL	VILLARREAL CF	LA CERAMICA
20	VITORIA	DEPORTIVO ALAVÉS	MENDIZORROZA

Para la retransmisión televisada, la señal de partido se produce basándose en planes de cámara estándar previamente definidos para cada tipo de cobertura.

Se definen los siguientes tipos de cobertura para la temporada 2018-19:

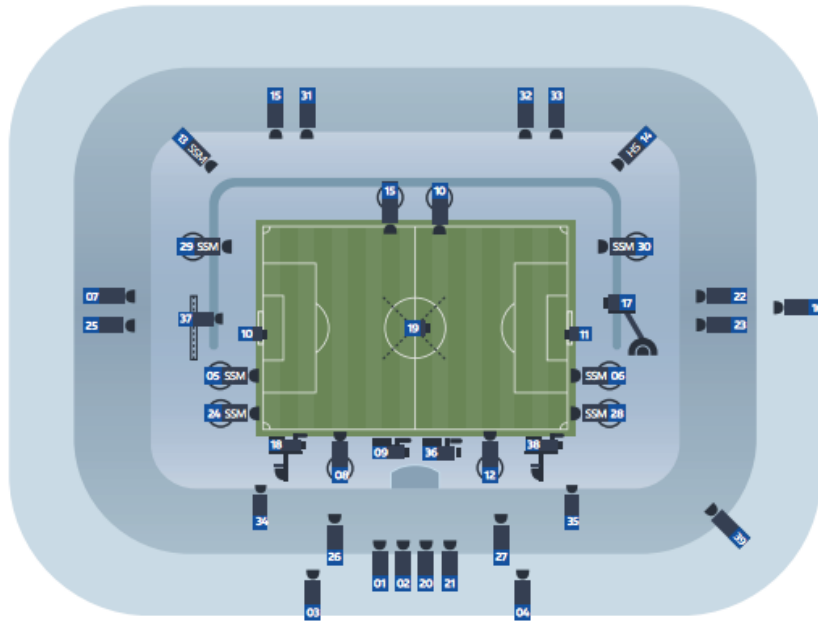
- **Tipo A+:** Partidos Real Madrid CF – FC Barcelona y viceversa.
- **Tipo A:** Partidos del Real Madrid CF o FC Barcelona con otro club.
- **Tipo B:** Partidos del At. Madrid, Athletic Club, Sevilla FC y Valencia CF.
- **Tipo C:** Resto de partidos de Primera División.

Santiago Bernabeu- **Producción tipo A+**



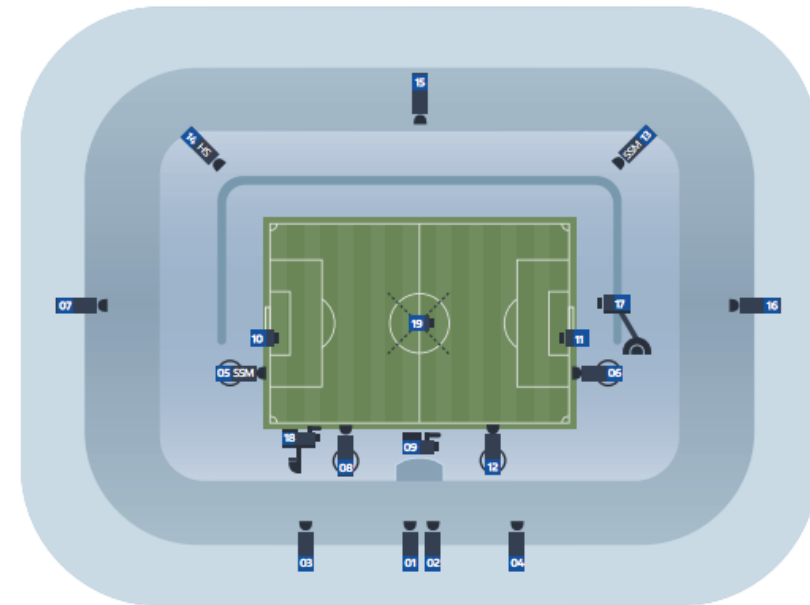
01- Máster	22x	19/20- Ángulo inverso bajo 2,3
02- Cortos Máster	86x	21/22- Máster 3,4
03- Fuera de Juego Izquierdo	22x	23- Fondo alto izquierdo 2
04- Fuera de Juego Derecho	22x	24- Portería izquierda 2
05- Portería izquierda SSM	86x	25- Fondo alto derecho 2
06- Portería derecha SSM	86x	26- Portería derecha 2
07- Fondo alto izquierdo	22x	27- Fuera de juego izquierdo 2
08- Cortos terreno de juego Izq.	86x	28- Fuera de juego derecho 2
09- Banquillos/Entrevistas	22x	29- Fondo gol sur inverso
10- Mini Portería izquierda	WA	30- Fondo gol norte inverso
11- Mini Portería derecha	WA	31/32- Ángulo inverso alto central 2,3
12- Cortos terreno de juego Der.	86x	33/34- Ángulo inverso alto sur
13- Ángulo inv. córner/grada SSM	86x	35/36- Ángulo inverso alto norte
14- Ángulo inv. córner/grada HS	86x	37/38- Línea de gol
15- Ángulo inverso alto	22x	39- Banquillo 2
16- Fondo alto derecho	22x	40- Travelling Portería
17- Pale cam	WA	41- Steadycam derecha
18- Steadycam	WA	42- Beauty
19- Cámara aérea		

Camp Nou - Producción tipo A+



01- Máster	22x	20/21- Máster 3, 4
02- Cortos Máster	86x	22/23- Fondo alto derecho 2-3
03- Fuera de Juego Izquierdo	22x	24- Portería izquierda 2
04- Fuera de Juego Derecho	22x	25- Fondo alto izquierdo 2
05- Portería izquierda SSM	86x	26/27- Fuera de juego bajo 2-3
06- Portería derecha SSM	86x	28- Portería derecha 2
07- Fondo alto izquierdo	22x	29- Gol NORTE Inverso
08- Cortos terreno de juego Izq.	86x	30- Gol SUR Inverso
09- Banquillos/Entrevistas	22x	31/32/33- Ángulo inverso alto central 2, 3, 4
10- Mini Portería izquierda	WA	34/35- Línea de gol
11- Mini Portería derecha	WA	36- Banquillo 2
12- Cortos terreno de juego Der.	86x	37- Travelling GOL
13- Ángulo inv. córner/grada SSM	86x	38- Steadycam derecha
14- Ángulo inv. córner/grada HS	86x	39- Beauty
15- Ángulo inverso alto	22x	
16- Fondo alto derecho	22x	
17- Pole cam	WA	
18- Steadycam	WA	
19- Cámara aérea		

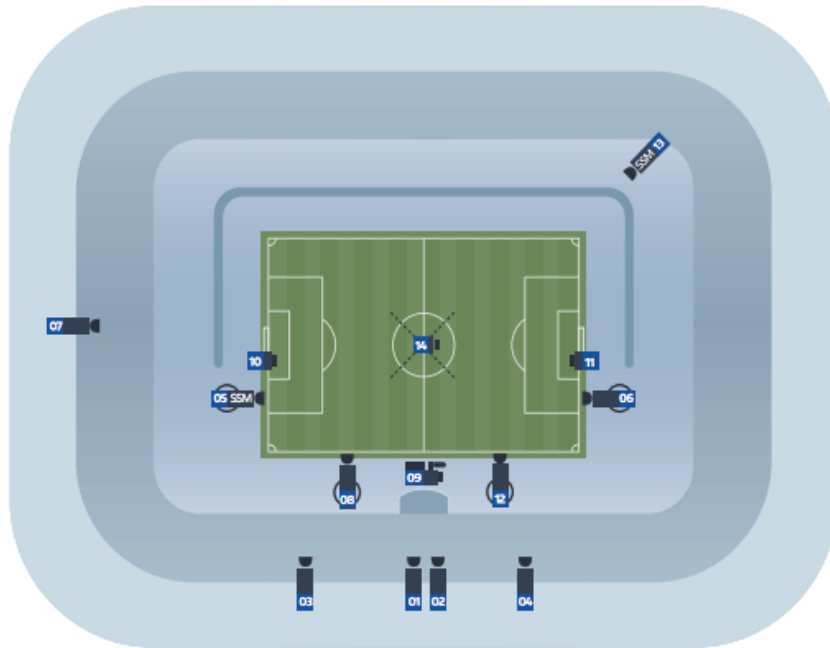
19 Cámaras - Producción tipo A



01- Máster	22x
02- Cortos Máster	86x
03- Fuera de Juego Izquierdo	22x
04- Fuera de Juego Derecho	22x
05- Portería izquierda SSM	86x
06- Portería derecha	86x
07- Fondo alto izquierdo	22x
08- Cortos terreno de juego Izq.	86x
09- Banquillos/Entrevistas	22x
10- Mini Portería izquierda	WA
11- Mini Portería derecha	WA
12- Cortos terreno de juego Der.	86x
13- Ángulo inv. córner/grada SSM	86x
14- Ángulo inv. córner/grada HS	86x
15- Ángulo inverso alto	22x
16- Fondo alto derecho	22x
17- Pole cam	WA
18- Steadycam	WA
19- Cámara aérea	

Además de las mostradas en este gráfico, los partidos tipo A también incluyen cámaras en cada línea de gol.

14 Cámaras - Producción tipo B



01- Máster	22x
02- Cortos Máster	86x
03- Fuera de Juego Izquierdo	22x
04- Fuera de Juego Derecho	22x
05- Portería izquierda SSM	86x
06- Portería derecha	86x
07- Fondo alto izquierdo	22x
08- Cortos terreno de juego Izq.	86x
09- Banquillos/Entrevistas	22x
10- Mini Portería izquierda	WA
11- Mini Portería derecha	WA
12- Cortos terreno de juego Der.	86x
13- Ángulo inv. córner/gradá SSM	86x
14- Cámara aérea	

Además de las mostradas en este gráfico, los partidos tipo B también incluyen cámaras en cada línea de gol.

12 Cámaras - Producción tipo C



1- Máster	22x
02- Cortos Máster	86x
03- Fuera de Juego Izquierdo	22x
04- Fuera de Juego Derecho	22x
05- Portería izquierda	86x
06- Portería derecha	86x
07- Fondo alto izquierdo	22x
08- Cortos terreno de juego Izq.	86x
09- Banquillos/Entrevistas	22x
10- Mini Portería izquierda	WA
11- Mini Portería derecha	WA
12- Cámara aérea	

Además de las mostradas en este gráfico, los partidos tipo C también incluyen cámaras en cada línea de gol.

## 2. SEGUNDA DIVISIÓN

El Campeonato de liga de Segunda División y los partidos de Copa S.M. El Rey donde participan equipos de esta categoría se celebran en los siguientes 22 estadios:

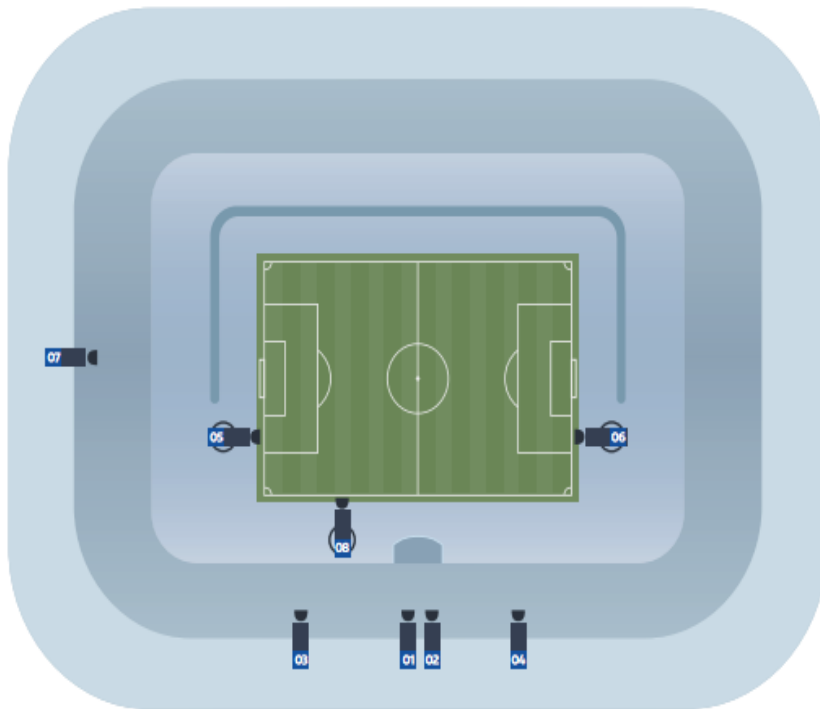
	CIUDAD	CLUB	ESTADIO
1	A CORUÑA	Deportivo de La Coruña	Riazor
2	ALBACETE	Albacete Balompié	Carlos Belmonte
3	ALMENDRALEJO (BADAJOZ)	Extremadura UD	Francisco de la Hera
4	ALMERIA	UD Almería	Estadio de los Juegos Mediterráneos
5	CÁDIZ	Cádiz CF	Ramón de Carranza
6	CÓRDOBA	Córdoba CF	Nuevo Arcángel
7	ELCHE	Elche CF	Martínez Valero
8	GIJÓN	Sporting de Gijón	El Molinón
9	GRANADA	Granada CF	Nuevo Los Carmenes
10	LAS PALMAS DE G.C.	UD Las Palmas	Estadio de Gran Canaria
11	LUGO	CD Lugo	Anxo Carro
12	ALCORCÓN (MADRID)	AD Alcorcón	Municipal de Santo Domingo
13	MAJADAHONDA (MADRID)	Rayo Majadahonda	Cerro del Espino
14	MÁLAGA	Málaga CF	La Rosaleda
15	OVIEDO	Real Oviedo	Nuevo Carlos Tartiere
16	PALMA DE MALLORCA	RCD Mallorca	Iberostar Estadi
17	PAMPLONA	CA Osasuna	El Sadar
18	REUS	Club de Futbol Reus Deportiu	Camp Nou Municipal
19	SORIA	CD Numancia	Los Pajaritos
20	TARRAGONA	Gimnàstic de Tarragona	Nou Estadi Municipal
21	TENERIFE	CD Tenerife	Heliodoro Rodríguez López
22	ZARAGOZA	Real Zaragoza	La Romareda

Para la retransmisión televisada de partidos, la señal de partido se producirá basándose en planes de cámara estándar previamente definidos para cada tipo de cobertura.

Se definen los siguientes tipos de cobertura para la temporada 2018-19:

- **Tipo D:** 3 partidos cada jornada seleccionados por los operadores televisivos.
- **Tipo E:** Resto de partidos de la jornada (8)

### 8 Cámaras - Producción tipo D



01- Máster	22x
02- Cortos Máster	86x
03- Fuera de Juego Izquierdo	22x
04- Fuera de Juego Derecho	22x
05- Porteria izquierda	86x
06- Porteria derecha	86x
07- Fondo alto	22x
08- Cortos terreno de juego	86x

### 6 Cámaras - Producción tipo E



01- Máster	22x
02- Cortos Máster	86x
03- Fuera de Juego Izquierdo	22x
04- Fuera de Juego Derecho	22x
05- Cortos terreno de juego	86x
06- Fondo alto	22x

Además de las mostradas en este gráfico, la próxima temporada todos los partidos tipo D y E también incluirán cámaras en cada línea de gol.