



## **PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I CONFIGURACIÓ DE DOS (2) SIMULADORS VIRTUALS D'ENTRENAMENT POLICIAL PER A LA DIRECCIÓ GENERAL DE LA POLICIA , PER A L'ANY 2025**

---

### **1- Objecte**

Subministrament instal·lació i configuració de dos (2) simuladors virtuals d'entrenament policial per a la Direcció General de la Policia.

### **2- Descripció bàsica**

Simuladors virtuals d'entrenament policial basats en un sistema informàtic de projecció d'imatges sobre una pantalla de projecció, que permeti per una banda fer simulacions en imatges fixes de blancs de tir o objectes per practicar tir de precisió i exercicis predeterminats amb diferents tipus d'armes de forma simultània i amb la balística pròpia de cadascuna, i d'altra banda realitzar simulacions en escenaris policials canviant amb situacions dinàmiques i realistes.

### **3- Descripció i característiques generals de funcionament del simulador virtual d'entrenament policial**

#### **3.1 El sistema consta dels elements següents:**

- Pantalla i projector
- Servidor/gravador/ordinador. No s'admetran ordinadors portàtils
- Software de control
- Software per a la creació dels diferents entrenaments o escenaris (3.2)
- Àudio i sistema de so
- Conjunts dels complements
- Altres accessoris

#### **3.2 El sistema ha d'oferir tres tipus d'entrenament o escenaris:**

- Pràctica en galeria de tir i camp de tir
- Pràctica d'exercicis d'habilitat
- Pràctica de simulacions de presa de decisions

#### **3.3 Funcionament general del sistema:**

3.3.1. El sistema ha de permetre realitzar producció pròpia de situacions en entorns reals, per poder fer simulacions on s'hauran de prendre decisions enfront a la situació en la que es troba.

3.3.2. Ha de poder crear escenaris propis, mantenint les dimensions a escala 1:1.

3.3.3. Els escenaris han de tenir capacitat de reaccionar, evolucionar, interactuar i ser modificat a voluntat, segons les accions i circumstàncies desenvolupades. Ha de permetre graduar la intensitat de l'actuació, escalant o desescalant la situació.



- 3.3.4. El sistema ha de permetre configurar els comportaments balístics de les diferents armes i municions de la Direcció General de la Policia en els tipus d'entrenament o escenaris contemplats a l'apartat 3.2 (3.2. El sistema ha d'oferir tres tipus d'entrenament o escenaris), així com poder adaptar les diferents condicions ambientals com a mínim vent, pluja, neu, temperatura i baixa lluminositat en els esmentats tipus d'escenaris.
- 3.3.5. Ha de permetre interactuar amb la situació a resoldre, per mitjà de dispositius i accessoris específics equipats amb marcador làser infraroig, conjunts de retrocés, lots, i els altres accessoris compatibles muntats a les armes reals de la DGP, garantint la balística i la totalitat de les funcions, pròpies de cadascuna de les armes següents:
- Arma curta H&K-USP Compact calibre 9 mm
  - Arma curta Walther P99 calibre 9 mm
  - Arma curta Beretta PX4 Storm 9 mm
  - Arma curta H&K P-30 calibre 9 mm
  - Arma llarga fusell d'assalt HK&-G36 calibre 5.56x45 mm
  - Arma llarga subfusell H&K-UMP calibre 9 mm
  - Dispositiu Conductor d'energia, Taser model T10
  - Arma llarga B&T calibre 40 mm
- 3.3.6. En les simulacions de presa de decisions, el sistema ha de permetre als usuaris realitzar les simulacions en moviment, a diferents distàncies i angles respecte a la pantalla amb imatges i gravacions reals. Com a mínim el sistema ha de permetre utilitzar els diferents dispositius simultàniament (armes i eines) a distàncies entre dos (2) i sis (6) metres, en angles de com a mínim 120 graus, amb absoluta precisió.
- 3.3.7. En les simulacions de presa de decisions, el sistema ha de permetre limitar la munició de cadascun dels carregadors de cadascuna de les armes (apartat 3.3.5) a la seva capacitat real.
- 3.3.8. En les simulacions de presa de decisions, el sistema també ha de permetre variar la capacitat de la munició de cadascun dels carregadors de cadascuna de les armes (apartat 3.3.5.) a criteri del responsable de la formació.
- 3.3.9. El sistema ha de disposar de dispositius de reacció sensorial ("feedback" físic) per tal d'advertir o variar el comportament dels usuaris.
- 3.3.10. El sistema ha de permetre en els tipus d'entrenament o escenaris contemplats a l'apartat 3.2 (3.2. El sistema ha d'oferir tres tipus d'entrenament o escenaris), interrupcions de tipus mecànic amb totes les armes del calibre de 9mm i 5.56x45 mm contemplades a l'apartat 3.3.5 del present Plec de Prescripcions Tècniques.
- 3.3.11. El sistema ha de permetre en els tipus d'entrenament o escenaris contemplats a l'apartat 3.2 (3.2. El sistema ha d'oferir tres tipus d'entrenament o escenaris), la utilització de dispositius carregadors que a la realització del darrer tret programat, deixin la recambra oberta i la corredora en posició endarrerida, per totes les armes del calibre de 9mm i 5.56x45 mm contemplades a l'apartat 3.3.5 del present Plec de Prescripcions Tècniques.



- 3.3.12. En els escenaris de galeria de tir, camp de tir i exercici d'habilitat, la puntuació s'ha de poder realitzar de forma automatitzada.
- 3.3.13. En els escenaris de galeria de tir, camp de tir i exercici d'habilitat el sistema ha de tenir un feedback realista en temps real, amb marcació d'impactes, reaccions i moviment dels blancs.
- 3.3.14. Per a tots el tipus d'entrenament i escenaris (punt 3.2. El sistema ha d'oferir tres tipus d'entrenament o escenaris), el sistema ha de permetre de forma simultània la utilització de dotze (12) dispositius. D'aquests dotze (12) dispositius, com a mínim vuit (8) han de ser conjunts de conversió de les armes de la DGP, (amb les balístiques pròpies de cadascun) especificades a l'apartat 3.3.5 del present Plec de Prescripcions Tècniques.
- 3.3.15. Per a tots el tipus d'entrenament i escenaris (punt 3.2. El sistema ha d'oferir tres tipus d'entrenament o escenaris), el sistema ha de permetre de forma simultània la participació de com a mínim quatre (4) usuaris.
- 3.3.16. El sistema ha de permetre un registre d'esdeveniments que es pugui reproduir al finalitzar l'exercici, per tal de realitzar un judici crític valoratiu del temps de reacció, impactes.
- 3.3.17. Els resultats obtinguts als entrenaments s'han d'emmagatzemar al sistema i/o imprimir un informe.
- 3.3.18. El sistema del Dispositiu Conductor d'Energia Taser T10, ha de permetre totes les funcionalitats del mateix, inclosa la 'connexió creuada' o 'cross connection'.
- 3.3.19. El sistema de l'arma llarga marca B&T, calibre 40 mm, ha de permetre a més de la simulació de l'ús de cartutxos de FOAM amb la seva correcta balística, l'ús de gasos, adaptant l'evolució dels mateixos a les circumstàncies atmosfèriques que s'hagin establert en la simulació.
- 3.3.20. La col·limació de les diferents armes, en qualsevol dels tres tipus d'entrenament o escenaris (punt 3.2) ha de permetre la seva utilització en la resta de tipus d'entrenament o escenaris sense necessitat d'una nova col·limació, com a mínim durant una jornada laboral de vuit (8) hores.

#### **4- Característiques tècniques del simulador virtual d'entrenament policial.**

Les característiques tècniques següents són les mínimes requerides a l'equip.

Cal tenir en compte altres característiques més específiques d'alguns elements:

##### **4.1 Pantalla**

- Una (1) Pantalla de projecció frontal de fons blanc mínim 240 cm d'alt i 420 cm d'ample o 160 polsades. La relació dimensional de la pantalla ha de ser format 16:9.
- La pantalla ha de comptar amb una àrea de tir d'almenys 240 cm d'alt i 420 cm d'ample o 160 polsades. La relació dimensional de l'àrea de tir ha de ser format 16:9.



- La grandària final de la pantalla ha d'adaptar-se a la ubicació on anirà instal·lat.
- La superfície de la pantalla ha de ser de color blanc, en la qual es farà la projecció del vídeo i la detecció de les armes làser infrarojos.
- La pantalla haurà d'instal·lar-se en una paret o bé suspesa en el sostre.
- Ha d'incloure tot el material de muntatge necessari per a la seva correcta instal·lació.

#### 4.2 Projector:

- Un (1) projector d'alta definició, ha d'incloure els suports de subjecció per col·locar-ho en una paret en posició vertical.
- Amb una resolució mínima de 1920x1080.
- Amb un mínim 3.500 lúmens.
- Connexions mínimes HDMI o DVI i cablejat necessari per connectar el dispositiu amb la resta dels equips descrits.

#### 4.3 Àudio i sistema de so:

Sistema d'àudio que ha de tenir la capacitat de reproduir sons mentre es visualitzen imatges, galeria de tir, camp de tir, exercicis d'habilitat, exercicis de presa de decisions, format per un equip d'altaveus estèreo garantint la màxima potència que suporti el sistema. La potència ha de ser l'adequada a l'espai on estigui instal·lat el simulador.

- Mínim dos (2) altaveus amb amplificador mínim per disposar d'una qualitat d'àudio que necessiti el sistema.
- Ha d'incloure tots els connectors necessaris, d'entrada estèreo, sortida, sortida directa de la senyal d'entrada, connector d'alimentació.
- Ha d'incloure tot el cablejat necessari per a la seva instal·lació.

#### 4.4 Servidor/gravador i software de control:

El sistema ha d'incloure una estació de control, amb les especificacions mínimes següents:

Hardware:

- Equip en rac o caixa. No s'admetran equips portàtils.
- Ha de tenir com a mínim un processador Intel I9 o similar, o superior
- Memòria mínima de 32GB de RAM
- Disc dur intern d'estat sòlid per al sistema operatiu – mínim 1TB.
- Disc dur intern d'estat sòlid per a emmagatzemar contingut – mínim 2 TB
- Ha d'incloure un mínim de dues (2) entrades USB 3.0, USB-C o superior, per connectar els diferents dispositius.

Altres accessoris:

- Dues (2) pantalles LCD o superior d'un mínim de 24 polsades cadascuna.
- Ha d'incloure un (1) teclat.
- Ha d'incloure un (1) ratolí.



Software:

- Ha d'incloure i funcionar amb el sistema operatiu com a mínim Microsoft Windows 11 Enterprise.
- Ha d'incloure una suite office per presentacions i documents.
- Ha d'incloure el software d'entrenament simulat i del disseny d'escenaris.
- El sistema ha de disposar d'una llibreria amb escenaris, imatges i situacions policials interactives en idioma anglès i espanyol, per a tots els tipus d'entrenament.
- El sistema ha de permetre poder reprogramar la identificació dels làsers.
- El sistema ha de permetre rebre les actualitzacions de software durant el període de vigència de la garantia de l'equip.

#### 4.5 Equip per a la generació d'escenaris

- Equip portàtil amb pantalla mínima de 17 polsades.
- Ha de tenir com a mínim un processador Intel I9 o similar, o superior
- Memòria mínima de 32GB de RAM
- Disc dur intern d'estat sòlid per al sistema operatiu – mínim 1TB.
- Disc dur intern d'estat sòlid per a emmagatzemar contingut – mínim 2 TB
- Ha d'incloure un mínim de dues (2) entrades USB 3.0, USB-C o superior, per connectar els diferents dispositius.
- Ha d'incloure i funcionar amb el sistema operatiu com a mínim Microsoft Windows 11 Enterprise.
- Ha d'incloure el software de disseny d'escenaris i el software necessari per poder avaluar el resultat del disseny simulat (sense ús d'armes ni dispositius) el seu funcionament.
- El sistema ha de disposar d'una llibreria amb escenaris, imatges i situacions policials interactives en idioma anglès i espanyol, per a tots els tipus d'entrenament.

#### 4.6 Conjunts dels complements:

Per interactuar amb les diferents simulacions són necessaris conjunts de conversió d'armes, carregadors simulats, juntament amb els accessoris pel seu correcte funcionament.

A continuació es desglossen els complements que s'han de lliurar amb cadascun dels dos simuladors:

Armament:

- Cinc (5) conjunts de conversió arma curta Walther P99 calibre 9 mm
- Tres (3) conjunts de conversió per arma curta H&K-USP Compact calibre 9 mm
- Dos (2) conjunts de conversió arma curta Beretta PX4 Storm calibre 9 mm.
- Dos (2) conjunts de conversió per arma curta H&K P-30 calibre 9 mm
- Tres (3) conjunts de conversió arma llarga subfusell H&K-UMP calibre 9 mm
- Dos (2) conjunts per Dispositiu Conductor d'Energia, Taser T10



Carregadors:

- Tretze (13) carregadors compatibles amb arma curta Walther P99
- Tres (3) carregadors compatibles amb arma curta H&K-USP Compact 9mm
- Un (1) carregadors compatibles amb arma curta Beretta PX4 Storm.
- Sis (6) carregadors compatibles amb arma curta HK P-30.
- Sis (6) carregadors compatibles amb arma llarga subfusell H&K-UMP 9mm
- Dos (2) carregadors compatibles amb arma curta Walther P99, que després de realitzar el darrer tret deixi l'arma amb la recambra oberta i la corredora en posició endarrerida.
- Quatre (4) carregadors compatibles amb arma curta H&K-USP Compact 9mm, que després de realitzar el darrer tret deixi l'arma amb la recambra oberta i la corredora en posició endarrerida.
- Dos (2) carregadors compatibles amb arma Beretta PX4 Storm, que després de realitzar el darrer tret deixi l'arma amb la recambra oberta i la corredora en posició endarrerida.
- Tres (3) carregadors compatibles amb arma llarga subfusell H&K-UMP 9mm, que després de realitzar el darrer tret, es comporti de forma exactament igual que quan és utilitzada munició real.

Altres accessoris:

- Dos (2) conjunts amb un sistema de baixa lluminositat, similar als que s'alimenten amb dues (2) piles CR123.
- Dos (2) conjunts de lot per arma de foc, similar tipus STREAMLIGHT TLR-1 amb fixació rail PICATINNY.
- Dos (2) conjunts esprai O.C. de mida com a mínim 50ml.
- Dos (2) sistemes o dispositius de reacció sensorial "feedback físic".

Estacions de recàrrega i alimentació pels conjunts de gas CO<sup>2</sup> i carregadors elèctrics per les bateries dels components electrònics que s'utilitzin en el conjunt del simulador:

- Dues (2) estacions de recàrrega de gas CO<sup>2</sup>, aptes per a ús de bombones tipus comercial d'ús alimentari.
- Dos (2) adaptadors de recàrrega compatibles amb Walther P99
- Dos (2) adaptadors de recàrrega compatibles amb H&K-USP Compact
- Dos (2) adaptadors de recàrrega compatibles amb Beretta PX4 Storm
- Dos (2) adaptadors de recàrrega compatibles amb H&K-UMP
- Quatre (4) estacions de recàrrega tipus "shuko", base USB múltiple o similar, per carregar tots els accessoris que s'alimentin amb bateries recarregables.



#### 4.7 Els sistemes d'entrenament o escenaris:

##### 4.7.1 Pràctica en galeria de tir i camp de tir

En l'àmbit formatiu de galeries de tir i camps de tir el sistema ha de permetre realitzar els tipus d'exercicis següents:

- Exercicis de tir generats i modificats a voluntat de l'usuari durant la seva realització.
- Exercicis de tir predeterminats, generats prèviament i emmagatzemats al sistema, sense possibilitat de modificació durant la seva realització.
- Els sistema ha de permetre generar un mínim de quatre (4) línies de tir per pantalla.
- El simulador ha de permetre l'entrenament del tir de precisió a diferents blancs.
- El simulador ha de permetre l'entrenament del tir de precisió fins a distàncies de com a mínim cinc cents (500) metres.
- El simulador ha de permetre realitzar entrenaments del tir de precisió amb diferents condicions ambientals o meteorològiques (vent, pluja, neu, temperatura i baixa lluminositat). Aquestes condicions climatològiques han d'afectar la balística de cadascun dels projectils utilitzats segons el tipus d'arma emprada.
- El simulador ha de permetre de realitzar entrenaments del tir de precisió com a mínim en un (1) moviment d'eix de coordenades.
- El software del sistema ha de simular el comportament balístic de forma simultània de com a mínim vuit (8) armes diferents, de les establertes al punt 3.3.5.
- El simulador ha de poder recrear les dimensions dels blancs a escala 1:1 en pantalla per tal de poder comprovar la ubicació dels impactes.
- Els resultats obtinguts als entrenaments s'han d'emmagatzemar al sistema i/o imprimir un informe.

##### 4.7.2 Pràctica d'exercicis d'habilitat

- El sistema ha d'incloure una biblioteca d'exercicis de tir, que estiguin orientats a desenvolupar habilitats en l'ús de les armes.
- Els exercicis que inclogui aquesta biblioteca han de buscar la repetició de moviments mecànics, el seguiment d'objectes mòbils, la identificació d'objectes per la seva mida o color, la velocitat de reacció, tant per un tirador o més.
- El nombre mínim de tiradors que ha de permetre simultàniament el sistema és de quatre (4).
- El software del sistema ha de simular el comportament balístic de forma simultània de com a mínim vuit (8) armes diferents, de les establertes al punt 3.3.5.
- El sistema ha de permetre generar exercicis de producció pròpia.

##### 4.7.3 Pràctica de simulacions de presa de decisions

- El sistema ha d'oferir les opcions següents:



- Gravacions amb persones i escenaris reals interactives.
- Imatges fixes reals amb la possibilitat d'afegir persones reals interactives.
- El sistema ha de subministrar-se amb una biblioteca d'escenaris i personatges reals interactius.
- L'idioma de les simulacions ha de ser com a mínim en anglès i espanyol.
- El sistema ha de tenir l'opció d'incorporar gravacions i/o personatges interactius de producció pròpia.
- El software del sistema ha de simular el comportament balístic de forma simultània de com a mínim vuit (8) armes diferents, de les establertes al punt 3.3.5.
- A les simulacions, el responsable de la formació ha de poder triar un menú d'opcions que li permeti conduir la pràctica en funció de l'actuació de l'usuari.

## **5- Formació:**

Una vegada s'hagi instal·lat i configurat l'equip de manera efectiva i en funcionament, s'haurà de portar a terme, en un termini màxim de tres setmanes, previ acord amb la Direcció General de la Policia i l'empresa adjudicatària un curs de formació per a un mínim de 10 persones per simulador.

La formació es dividirà, com a mínim, en els següents mòduls formatius, separats en períodes d'una setmana.

- Mòdul 1. Coneixements bàsics (operador): funcionament del simulador i manteniment dels conjunt d'armes i dispositius i equip informàtic. La quantitat total d'hores i horari d'aquesta formació s'establirà conjuntament amb l'empresa adjudicatària.
- Mòdul 2. Creació (avançat): edició i integració en el sistema dels escenaris, personatges, etc. Doblatge d'idiomes i camps de tir. La quantitat total d'hores i horari d'aquesta formació s'establirà conjuntament amb l'empresa adjudicatària.

Aquesta formació s'haurà de realitzar a les instal·lacions on s'instal·li el simulador virtual d'entrenament policial o a la seu de l'empresa adjudicatària si resulta més eficient.

## **6- Obligacions de l'empresa adjudicatària:**

L'empresa adjudicatària haurà d'instal·lar i configurar l'equip subministrat.

L'empresa haurà de subministrar amb l'equip descrit, un manual d'ús simplificat, en català i/o castellà, llista de recanvis i certificacions dels equips.

La posada en marxa ha d'incloure tots els accessoris i el material fungible necessari pel correcte funcionament de l'equip adquirit.



L'empresa adjudicatària haurà d'informar a la Direcció General de la Policia de les actualitzacions de software que calgui instal·lar.

L'empresa adjudicatària haurà de garantir un servei de post venda amb un temps màxim de resposta de 60 dies.

**Garantia:** L'empresa adjudicatària haurà de proporcionar un mínim de 2 anys de garantia d'origen, sobre el simulador virtual d'entrenament policial a comptar des del lliurament i instal·lació de manera efectiva i en funcionament dels equips. La garantia de l'equip ha d'incloure tots els sistemes addicionals, components i accessoris. Inclourà també la mà d'obra, desplaçaments, dietes i demés costos que poguessin derivar-se del compliment de la mateixa, així com la substitució de l'equip per vicis ocults o defectes, ja siguin materials o de funcionament. L'empresa adjudicatària proveirà els conjunts bàsics de peces de recanvi per tots els dispositius que s'indiquen tant els elements mecànics, pneumàtics com electrònics, per tal de mantenir-los en òptim estat de funcionament, així com totes les eines necessàries per a realitzar les tasques de manteniment i reparació.

L'empresa adjudicatària estarà a disposició de proporcionar les peces i elements de recanvi durant un mínim de 5 anys posteriors a l'acceptació del subministrament de l'equip.

Intendent Josep Saumell Garcia  
Sotscap de la Divisió Tècnica de Planificació de la Seguretat