

## **ACTAS DE REUNIONES – PROYECTO MAPA DE VULNERABILIDAD FAUNÍSTICA (INVIAS)**

---

### **ACTA 2 – REUNIÓN DEL 12 DE NOVIEMBRE DE 2025**

**Reunión virtual (Google Meet)**

#### **1. Propósito de la reunión**

Ajustar y afinar el modelo de vulnerabilidad faunística, discutir el diseño de los hotspots (como segmentos y no solo como puntos), revisar la estrategia de muestreo y Monte Carlo, y definir si el preprocesamiento (índices e insumos satelitales) se realizará desde Google Earth Engine o desde el RAC que proveerá INVIAS. Además, avanzar en la capacitación del equipo para la ejecución del modelo completo.

#### **2. Asistentes**

- Andres Felipe Hernández Marulanda
- Jairo Iván Coy Coy
- Luis Esteban Gómez Cadavid (conectado parcialmente, en otra reunión)
- Nelson Aníbal Miranda Ríos
- (Se asume participación de Jasmín Marín Perez como parte del equipo núcleo, aunque no intervenga en todos los fragmentos).

#### **3. Desarrollo de la reunión (relato)**

La reunión abre con un recuento rápido del estado del modelo. Jairo indica que ya existe una estructura funcional para operar el modelo de vulnerabilidad (basado en MaxEnt), pero que todavía faltan ajustes finos. Se menciona que la capacitación prevista el lunes anterior no se realizó por falta de asistencia y se replantea cómo reprogramarla, teniendo en cuenta que el siguiente lunes es festivo.

Nelson expone los ajustes en curso: se plantea ejecutar un experimento tipo Monte Carlo, corriendo el modelo múltiples veces (del orden de mil corridas) para evaluar la estabilidad de los resultados frente a variaciones en los radios de influencia (por ejemplo cada 100 metros) y

criterios de muestreo de puntos de atropellamiento. Se discute que, conceptualmente, un “hotspot” no debería verse solo como un punto sino como un segmento de vía con alta concentración de eventos, por lo que la representación espacial debe ajustarse para reflejar esta lógica (segmentos o tramos críticos).

Se conversa sobre el costo computacional de estos escenarios y la conveniencia de escoger un subconjunto manejable (por ejemplo radios y escenarios representativos) para comparar el comportamiento del modelo sin llevarlo a un nivel inviable en tiempo de cómputo. Se insiste en que los resultados que se muestren deben ser interpretables para el cliente, más allá de los detalles técnicos del Monte Carlo.

Posteriormente se discute el lugar donde se realizará el preprocesamiento de las imágenes satelitales y la extracción de índices. Luis, que participa por audio debido a otra reunión, propone que esa extracción se haga directamente en el RAC de INVIAST (en lugar de hacerlo todo en Google Earth Engine) para acercar el procesamiento a la infraestructura que quedará en producción. Jairo y el resto del equipo acuerdan que, aunque Google Earth Engine es muy potente, tiene sentido que ciertos pasos de preprocesamiento (como índices o combinaciones de bandas) se hagan en el RAC, aprovechando la capacidad de cómputo y reduciendo dependencia futura de servicios externos.

Finalmente se plantea aprovechar el espacio de la reunión para ir adelantando la capacitación práctica sobre cómo ejecutar el modelo (configuración de ambientes, uso de los scripts, interpretación básica de salidas), aunque el entrenamiento completo se seguirá ajustando en próximas sesiones.

#### **4. Agenda simplificada**

- Estado del modelo de vulnerabilidad y reprogramación de la capacitación.
- Diseño y ajuste de hotspots (puntos vs segmentos de vía).
- Propuesta de experimento tipo Monte Carlo para evaluar sensibilidad del modelo.
- Discusión sobre dónde ejecutar el preprocesamiento (Google Earth Engine vs RAC de INVIAST).
- Inicio de la capacitación práctica en la ejecución del modelo.

## **5. Revisión de compromisos pasados**

- Se reconoce que la capacitación programada el lunes anterior no se realizó y debe reprogramarse con mejor coordinación.
- Se confirma que el modelo ya está operativo, pero que requiere ajustes en la representación de hotspots y pruebas de robustez.
- Se retoma el compromiso de definir claramente la cadena completa: preprocesamiento, modelo (MaxEnt) y postprocesamiento.

## **6. Próximos pasos y posibles fechas**

- Nelson se responsabiliza por ajustar los criterios de hotspots y preparar el experimento tipo Monte Carlo con un número razonable de corridas y radios de influencia.
- Luis y Jairo trabajarán en la definición de los procesos de preprocesamiento que deberán trasladarse al RAC de INVIAS, adaptando los scripts de índices al nuevo entorno.
- Se acuerda avanzar en una capacitación práctica para el equipo interno, enfocada en: cómo configurar el entorno, ejecutar el modelo y revisar salidas básicas, aprovechando espacios de reunión futuros (inclusive antes de las sesiones con INVIAS).
- Usar los avances obtenidos en las próximas reuniones con el cliente, mostrando ejemplos claros que evidencien la diferencia entre hotspots puntuales y hotspots por segmentos de vía.

## **7. Hitos y conclusiones relevantes**

- El proyecto entra en una fase de afinamiento del modelo, donde se prioriza la robustez (Monte Carlo, prueba de diferentes radios y criterios) sobre la simple ejecución básica.
- Se consolida la idea de que un hotspot de atropellamiento debe ser un segmento de vía con alta concentración de eventos, no solo un punto aislado.
- Se decide que el preprocesamiento de índices satelitales se realizará desde el RAC de INVIAS, alineando así la infraestructura de desarrollo con la de producción.
- La capacitación del equipo se plantea como un proceso continuo, que debe encajar en la agenda de trabajo sin depender de una única sesión que se pueda perder.

## **8. Análisis y recomendaciones**

Esta reunión muestra que el proyecto está en una etapa de refinamiento metodológico. La decisión de ver los hotspots como segmentos y no como puntos mejora la coherencia ecológica y operativa del mapa de vulnerabilidad. El enfoque de Monte Carlo fortalece la confianza en el modelo, pero debe manejarse con cuidado para no sobredimensionar los tiempos de cómputo.

### **Para futuras reuniones:**

- Es recomendable que los escenarios de Monte Carlo se seleccionen de forma estratégica (pocos, pero representativos), de modo que sirvan como ejemplos para el cliente y no solo como pruebas internas.
- La decisión de llevar el preprocesamiento al RAC implica documentar con claridad los scripts y las dependencias, para que el equipo de INVIAST pueda mantenerlos a mediano plazo.
- La capacitación debe tener sesiones breves y recurrentes, centradas en tareas concretas (ejecutar el modelo, revisar logs, interpretar salidas), evitando depender de una única gran sesión.