

**PERÚ****Ministerio
del Ambiente****Viceministerio de Desarrollo
Estratégico de los Recursos
Naturales****Dirección General de
Diversidad Biológica**

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad”

INFORME N.º 00311-2019-MINAM/VMDERN/DGDB/DRGB

PARA : **José Álvarez Alonso**
Director General de Diversidad Biológica

DE : **Jessica Amanzo Alcántara**
Directora de Recursos Genéticos y Bioseguridad

ASUNTO : Acción de vigilancia en el cultivo de maíz en las provincias de Alto Amazonas

REFERENCIA : Plan Nacional de Vigilancia de OVM 2019

FECHA : Lima, 7 de noviembre del 2019

Tenemos el agrado de dirigirnos a Usted, para hacer de su conocimiento los resultados obtenidos en la quinta acción de vigilancia de Organismos Vivos Modificados, realizada entre los días 16 al 20 de setiembre de 2019, en campos de cultivo de maíz de los distritos de Yurimaguas y Balsapuerto, en la provincia de Alto Amazonas, región Loreto.

I. ANTECEDENTES

- El 9 de diciembre de 2011, el Congreso de la República promulga la Ley N.º 29811, que establece la moratoria al ingreso y producción de Organismos Vivos Modificados (OVM) al territorio nacional por un período de diez años, con el objetivo de fortalecer las capacidades, desarrollar la infraestructura y generar las líneas de base respecto a la biodiversidad nativa para una adecuada regulación de los OVM. El MINAM es la Autoridad Nacional Competente de esta ley y su rol es velar por su cumplimiento.
- El Reglamento la Ley de Moratoria, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 08-2012-MINAM, establece en sus artículos 8º y 39º que, el MINAM, en coordinación con las entidades responsables de ejecutar las políticas de conservación de los centros de origen y la biodiversidad, formularán y aprobarán el “Plan Multisectorial de Vigilancia y Alerta Temprana Respecto de la Liberación de OVM en el Ambiente (PMVAT)”, el cual fue aprobado por Decreto Supremo N.º 06-2016-MINAM.
- El acápite 4.2.1 del PMVAT precisa que el MINAM, en su rol de Autoridad Competente, y en coordinación con las entidades responsables de la vigilancia¹, deberá definir el Plan Nacional de Vigilancia de OVM anual.
- De acuerdo con el Plan Nacional de Vigilancia de OVM para el año 2019 (PNV-2019), el MINAM realizará seis acciones de vigilancia: cinco en cultivos de maíz (Tumbes, Cajamarca, Loreto, Piura y Junín) y uno en soya (Piura).

¹ Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (Sanipes) y Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

**PERÚ****Ministerio
del Ambiente****Viceministerio de Desarrollo
Estratégico de los Recursos
Naturales****Dirección General de
Diversidad Biológica**

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
 “Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad”

- Las cuatro primeras acciones de vigilancia se realizaron en las provincias de Zarumilla (región Tumbes, maíz)², San Miguel (región Cajamarca, maíz)³ y Huancabamba y Morropón (región Piura, soya)⁴, y Piura y Sechura (región Piura, maíz).
- La quinta acción de vigilancia de OVM de 2019 fue programada en la provincia de Alto Amazonas, especialmente en el distrito de Yurimaguas, que es donde se concentra la mayor producción de maíz amarillo duro en la región Loreto.

II. ANÁLISIS

2.1 Cultivo de maíz en la provincia de Alto Amazonas

- De acuerdo con las estadísticas de intenciones de siembra para la campaña agrícola 2019-2020 del MINAGRI, la producción de maíz amarillo en la región Loreto alcanza las 35 971 ha, siendo la segunda con mayor extensión de siembra de este cultivo después de San Martín. La tercera parte (30,6%) se produce en la provincia de Alto Amazonas.
- Dentro de la provincia de Alto Amazonas, la mitad del área total sembrada se concentra en el distrito de Yurimaguas con 5 146 ha, las cuales se siembran principalmente en los meses de agosto y setiembre [Tabla 1]. El tamaño promedio de las parcelas de maíz amarillo, según los datos recabados en campo, fue de 1,6 ha.

REGIÓN/PROVINCIA/ DISTRITO	TOTAL	Intenciones de Siembra											
		2019					2020						
		AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
REGIÓN LORETO	35,971	7,744	6,566	4,047	2,108	1,225	1,080	1,291	707	740	1,586	4,046	4,831
PROV. DE ALTO AMAZONAS	11,025	3,605	3,408	1,365	20	-	-	-	-	50	624	996	957
DIST. DE BALSAPUERTO	1,262	352	430	230	-	-	-	-	-	-	90	90	70
DIST. DE JEBEROS	482	135	110	70	20	-	-	-	-	50	57	30	10
DIST. DE LAGUNAS	1,065	390	320	130	-	-	-	-	-	-	-	130	95
DIST. DE SANTA CRUZ	910	268	242	105	-	-	-	-	-	-	80	85	130
DIST. DE TENIENTE CESAR LÓPEZ RO.	2,160	556	671	285	-	-	-	-	-	-	136	221	291
DIST. DE YURIMAGUAS	5,146	1,904	1,635	545	-	-	-	-	-	-	261	440	361

Tabla 1. Intenciones de siembra de maíz amarillo en Alto Amazonas. Fuente: MINAGRI - Encuesta Nacional de Intenciones de Siembra (ENIS) para la campaña agrícola 2019-2020.

- La siembra de maíz se da principalmente en áreas que han sido deforestadas. Los agricultores suelen migrar hacia zonas donde se abren nuevas vías de acceso. Talan el bosque usando motosierra o maquinaria pesada [Figura 1] y después lo queman para limpiar el terreno [Figura 2]. Luego siembran cultivos transitorios como el maíz amarillo [Figura 3] con el fin de obtener una constancia de posesión. Con ella podrán reclamar posteriormente un título de propiedad. Finalmente, siembran cultivos perennes como el café o el cacao. En el caso del distrito de Yurimaguas, se observó una gran producción de papaya [Figura 4].
- Las variedades de maíz amarillo más empleadas en la zona, según los datos recabados en campo, son el Marginal T28 y el “tusilla”. Los agricultores no suelen usar semillas híbridas o certificadas, sino que seleccionan sus granos y guardan las semillas para la siguiente campaña.

² http://bioseguridad.minam.gob.pe/acciones_vigilancia/minam-01-19-tumbes/

³ http://bioseguridad.minam.gob.pe/acciones_vigilancia/minam-02-2019-cajamarca/

⁴ http://bioseguridad.minam.gob.pe/acciones_vigilancia/minam-03-2019-piura/

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad”



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

- Los agricultores que siembran maíz amarillo en pequeñas extensiones de terreno (<1 ha), lo destinan principalmente a su propio consumo. Mientras que los agricultores que tienen mayores extensiones de terreno, lo destinan al mercado interno y, en algunos casos, emplean semillas híbridas o certificadas y maquinaria agraria para la siembra y cosecha.
- Se observó que se practica la siembra directa de maíz, por lo que la incidencia de maleza es muy alta, la cual es controlada empleando herbicidas como el Zeamax®. En cuanto a las plagas, los agricultores manifestaron que la presencia del gusano cogollero es baja. Esto se explicaría porque los campos se hayan en medio del monte, donde hay una mayor presencia de controladores biológicos.



2.2 Metodología empleada

- La metodología empleada⁵, basada en las guías aprobadas por Resolución Ministerial N° 23-2015-MINAM, consistió en la visita aleatoria de los campos de cultivo de maíz amarillo ubicados cerca de las carreteras, trochas y vías carrozables. Se siguió una ruta definida previamente utilizando el Google Earth® y la información provista por la Agencia Agraria de Alto Amazonas.
- Cada campo de cultivo evaluado fue debidamente georreferenciado (GPSMAP® 64S Garmin) y fotografiado. Cuando el agricultor o propietario se encontraba presente, se le hizo un breve cuestionario —generado a través de formulario de Google Forms⁶— con el fin de recabar la siguiente información relevante:
 - Extensión de la parcela.
 - Cultivo sembrado anteriormente.
 - Semilla empleada indicando la procedencia.
 - Variedad de la semilla empleada.
 - Destino de la producción: autoconsumo, mercado interno, exportación, etc.
 - Frecuencia de uso de plaguicidas, indicando la marca o el principio activo.
- Adicionalmente, se tomó nota sobre los cultivos circundantes, el estado fenológico de las plantas, la presencia de plagas y nivel de infestación, la presencia de malezas, si había estrés hídrico, el nivel tecnológico, entre otros.
- Se colectaron 100 hojas por cada campo de cultivo evaluado. Con ayuda de un sacabocado, se obtuvieron discos de un centímetro de diámetro de cada hoja, los que fueron colocados en bolsas tipo WhirlPak®, que es especial para el procesamiento de muestras vegetales. Se les añadió 15 mililitros (ml) de agua destilada y con ayuda de un pequeño martillo y una tabla de madera, se procedió a triturarlas. Se añadió 30 ml adicionales de agua destilada y se homogenizó la solución dentro de las bolsas. Se depositó 15 ml de la solución en vasos descartables y se colocaron las tiras reactivas de flujo lateral (QuickComb® AQ-036-TCK13-A). Después de 10 minutos, se interpretaron los resultados [Figura 5].
- Adicionalmente, se colectaron muestras de mazorcas de mercados locales y de campos de cultivo a punto de ser cosechados. Estas muestras fueron colocadas en bolsas de papel para su traslado al área de análisis y almacenamiento de muestras de la Dirección General de Diversidad Biológica del Ministerio del Ambiente.
- Las mazorcas fueron desgranadas, pesadas y trituradas en frascos de polipropileno de 4 Oz, con licuadoras de 600 W de potencia, hasta convertirlos en un polvo fino. La muestra procesada fue diluida con agua destilada en una proporción 1:1,5 (peso:volumen) y luego homogenizada por agitación por 30 segundos. Un minuto después, con ayuda de una pipeta descartable, se transfirió 15 ml del sobrenadante a un vaso y se colocó las tiras reactivas por 5 minutos. Finalmente, se interpretaron los resultados [Figura 6].

⁵ http://bioseguridad.minam.gob.pe/publicaciones_notas/como-se-realiza-las-acciones-de-vigilancia/

⁶ <https://forms.gle/WYByQo2AkQpMVhgJ8>

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad”



Figura 5. Procedimiento de muestreo y análisis de hojas.



Figura 6. Procedimiento de muestreo y análisis de granos.

- Las tiras reactivas utilizadas permiten detectar las siguientes proteínas recombinantes: CP4 EPSPS y PAT/pat (tolerancia a herbicidas) y Cry1A, Cry2A, Cry3A, Cry3B, mCry3A y Vip3A (resistencia a diferentes tipos de plagas, especialmente, larvas de coleópteros y lepidópteros). Una o varias de estas nueve proteínas recombinantes se encuentran presentes en más del 90% los OVM de maíz que se comercializan a nivel mundial en la actualidad.
- El tamaño de cada parcela (en hectáreas) fue determinado con mayor precisión utilizando el visor de mapas del Geoservidor 3.0 del Ministerio del Ambiente⁷ [Figura 7].

⁷ <http://geoservidorperu.minam.gob.pe/geominam>

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad”

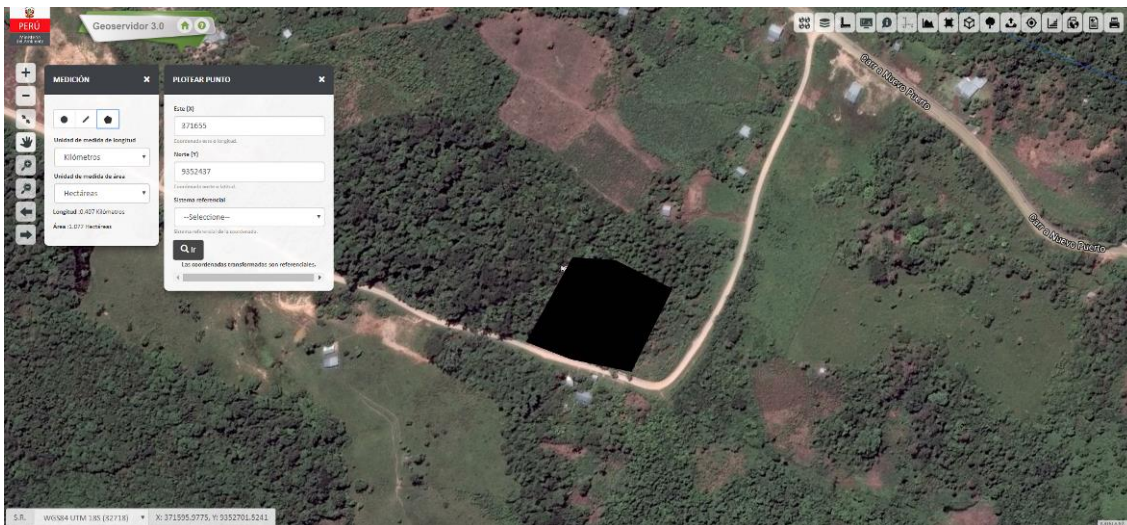


Figura 7. Estimación del tamaño de las parcelas inspeccionadas usando el Geoservidor 3.0

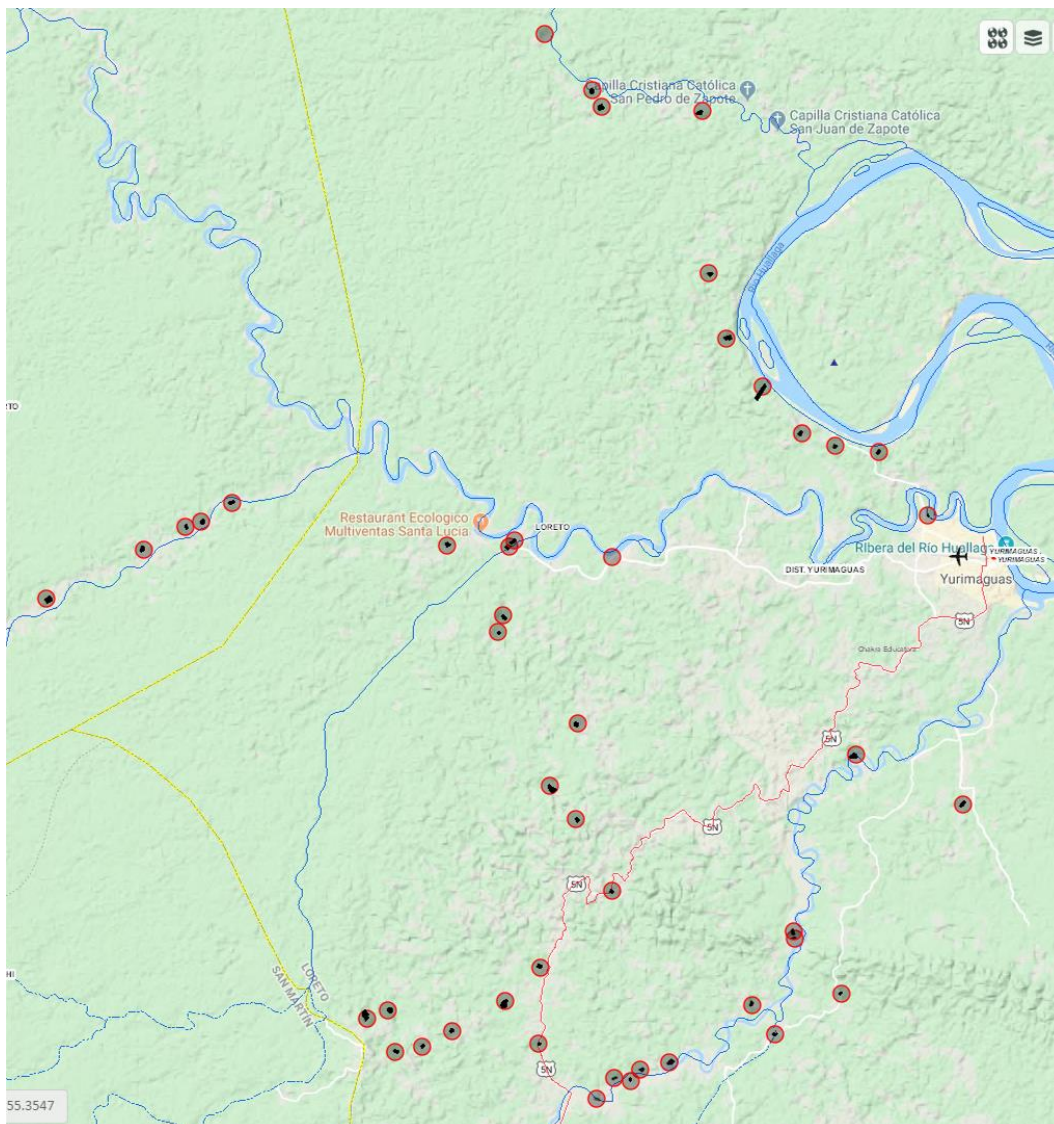


Figura 8. Distribución geográfica de los campos de maíz evaluados.

**PERÚ****Ministerio
del Ambiente****Viceministerio de Desarrollo
Estratégico de los Recursos
Naturales****Dirección General de
Diversidad Biológica**

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
 “Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad”

2.3 Resultados obtenidos

- Entre los días 16 y 20 de setiembre de 2019, se colectaron 41 muestras de hojas y 3 muestras de mazorcas de 44 campos de maíz [Figura 8]. Adicionalmente, se tomó dos muestras de granos de un mercado local [Tabla 2 y Anexo 1].

Provincia	Distrito	Muestras (hojas)	Área eval. (ha)	OVM	%	Muestras (granos)	OVM	%
Loreto	Yurimaguas	39	63,5	0	0	2	0	0
Loreto	Balsapuerto	5	6,0	0	0	0	0	0
TOTAL		44	69,5	0	0	2	0	0

Tabla 2. Resumen de campos evaluados por distrito.

- No se detectó la presencia de OVM en ninguno de los campos evaluados, a pesar que el nivel de adopción de semillas híbridas o semillas certificadas es muy bajo. Esto se debe a que los agricultores mantienen sus variedades locales de maíz amarillo como el “marginal” y el “tusilla”. Además, las muestras colectadas en los mercados locales no evidencian la presencia de OVM. Esto indicaría que los granos importados para la alimentación de animales no han llegado hacia esta zona.

III. CONCLUSIONES

- Las acciones de vigilancia realizadas en la selva, no han evidenciado la presencia de OVM (con excepción de un campo de maíz amarillo en un fundo de Tambopata, cuyas causas ya fueron explicadas anteriormente⁸). Esto se debe a que la producción de maíz amarillo en la selva —dada la extensión del área producida— es suficiente para cubrir la demanda de las empresas avícolas locales. Por ello, no requieren de importación de granos de maíz amarillo o estos no llegan a los mercados locales.

Es cuanto informo a usted, para los fines pertinentes.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

David Eduardo Castro Garro

Especialista en Biotecnología Moderna para la Bioseguridad

Documento firmado digitalmente

Eliana Yglesias Gálvez

Especialista en Bioseguridad

Visto el informe que antecede, y encontrándolo conforme en su contenido, esta Dirección lo hace suyo para los trámites correspondientes.

Documento firmado digitalmente

Jessica Amanzo Alcántara

Directora de Recursos Genéticos y Bioseguridad

⁸ http://bioseguridad.minam.gob.pe/acciones_vigilancia/vigilancia-n-05-2017-minam/



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Viceministerio de Desarrollo
Estratégico de los Recursos
Naturales

Dirección General de
Diversidad Biológica

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad”

(JMAA/dcg/eyg)

Nro Expediente: 2019058215

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento archivado en el Ministerio del Ambiente, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente web: <http://sistemas.minam.gob.pe/verifica/view> e ingresando la siguiente clave: **#{passwordConsulta}**