

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE 12 MESES

Programa de Gestión Científica e Inteligente de la Semaforización y el Tránsito Urbano

La implementación del programa deberá ser gradual, económica y verificable. Durante el primer año no se propone transformar toda la red semafórica del Gran Santo Domingo, sino demostrar mediante un proyecto piloto que una gestión basada en datos, coordinación de corredores y utilización eficiente de la infraestructura existente puede producir resultados medibles.

El primer año se dividirá en cuatro etapas.

ETAPA I ORGANIZACIÓN, INVENTARIO Y MEDICIÓN

Primeros 30 días

La primera decisión no deberá ser comprar equipos, deberá ser conocer exactamente qué existe y cómo está funcionando.

INTRANT realizará un inventario técnico actualizado de las intersecciones seleccionadas para el piloto, identificando semáforos, controladores, cámaras, conexiones disponibles, fuentes de energía, sistemas de respaldo, comunicaciones y condiciones físicas de cada intersección.

Simultáneamente se seleccionarán entre veinte y treinta intersecciones pertenecientes a dos o tres corredores importantes del Gran Santo Domingo.

La selección deberá realizarse por criterios técnicos, especialmente volumen vehicular, frecuencia de congestionamiento, importancia del corredor y posibilidad de obtener datos confiables.

Durante esta etapa no deberán realizarse grandes cambios. El objetivo será establecer una línea base.

Se medirá cuánto tarda actualmente un vehículo en recorrer el corredor, cuánto espera en determinadas intersecciones, qué longitud alcanzan las filas y con qué frecuencia se producen bloqueos.

También deberá registrarse cuándo DIGESETT interviene manualmente sobre una intersección semaforizada y qué ocurre con el tránsito antes, durante y después de esa intervención. Con esta información comenzará a construirse el diagnóstico real.

ETAPA II

REPROGRAMACIÓN Y SINCRONIZACIÓN

Meses 2 y 3

Con los datos obtenidos deberán recalibrarse los semáforos seleccionados. Cada corredor podrá disponer de diferentes programas de funcionamiento según horario y demanda.

No necesariamente deberá utilizarse el mismo tiempo semafórico durante todo el día. La programación podrá variar entre:

mañana → horario intermedio → tarde → noche → fines de semana → situaciones especiales.

Las intersecciones deberán comenzar a tratarse como partes de un corredor y no como puntos independientes. También entrará en funcionamiento el nuevo protocolo de DIGESETT.

Cuando los semáforos estén funcionando correctamente, los agentes deberán concentrarse principalmente en garantizar el cumplimiento de las señales, evitar el bloqueo de las intersecciones y atender situaciones extraordinarias.

Toda intervención manual importante deberá quedar registrada.

Al finalizar el tercer mes deberán compararse nuevamente los indicadores con la línea base.

Si simplemente mediante sincronización y disciplina vial se producen mejoras importantes, se habrá logrado un resultado considerable sin necesidad de efectuar inversiones significativas.

ETAPA III

TECNOLOGÍA SELECTIVA

Meses 4 al 6

Solamente después de conocer cuáles intersecciones continúan presentando dificultades deberá evaluarse la instalación de nueva tecnología. No todas las intersecciones necesitan cámaras adicionales, sensores o sistemas adaptativos.

Aquellas donde los datos demuestren que la programación tradicional resulta insuficiente podrán incorporar detectores vehiculares, cámaras con análisis de tráfico u otros mecanismos que permitan estimar el volumen y la formación de filas.

Los semáforos podrán comenzar a modificar determinados tiempos dentro de parámetros establecidos técnicamente.

También deberá mejorarse progresivamente la comunicación entre las intersecciones seleccionadas y el Centro de Control de Tráfico.

La infraestructura pública existente deberá utilizarse siempre que resulte técnicamente posible.

Esto es especialmente razonable porque el propio INTRANT ya dispone de una red centralizada y de un Centro de Control de Tráfico, y documentos técnicos anteriores de la institución contemplaban precisamente la interconexión de reguladores, cámaras y sistemas de gestión.

ETAPA IV EVALUACIÓN, CONTROL ADAPTATIVO Y EXPANSIÓN

Meses 7 al 12

Las intersecciones que continúen presentando mayores variaciones de demanda podrán utilizarse para probar control semafórico adaptativo.

El sistema recibirá información del tránsito y modificará determinados tiempos según las condiciones observadas.

No se plantea inicialmente entregar el control completo a un algoritmo.

Existirán límites establecidos por los ingenieros de tránsito para garantizar seguridad peatonal, tiempos mínimos de verde, amarillos adecuados y coordinación con las intersecciones vecinas.

Durante estos meses deberá compararse el desempeño de tres modelos:

programación tradicional, programación científica coordinada y control dinámico.

Al finalizar el primer año, INTRANT deberá estar en capacidad de establecer con datos cuáles soluciones funcionan mejor en cada tipo de intersección.

Solo entonces deberá decidirse la ampliación hacia otros corredores.

COMPONENTE DE FABRICACIÓN Y ENSAMBLAJE NACIONAL

Durante los primeros seis meses deberá realizarse paralelamente un levantamiento industrial para determinar qué componentes de la infraestructura semafórica pueden fabricarse o ensamblarse competitivamente en República Dominicana.

No se propone que el Estado construya una fábrica de semáforos.

El modelo podría desarrollarse mediante especificaciones técnicas públicas que permitan participar a empresas dominicanas, universidades, institutos tecnológicos y talleres especializados.

Los primeros componentes podrían incluir postes, brazos metálicos, gabinetes, soportes, viseras, estructuras, bases, cableados, señalización complementaria y determinados elementos de ensamblaje.

Posteriormente podría evaluarse la integración nacional de componentes electrónicos.

Los controladores, comunicaciones y software deberán utilizar estándares suficientemente abiertos para evitar que toda la red quede permanentemente vinculada a un solo fabricante.

La producción local deberá cumplir exactamente los mismos requisitos técnicos y de seguridad exigidos a cualquier componente importado.

El criterio deberá ser:

Comprar fuera lo que todavía no resulte conveniente fabricar dentro, y desarrollar localmente aquello que pueda producirse con calidad y menor costo.

PRESUPUESTO CONCEPTUAL DEL PROYECTO PILOTO

Antes de establecer una cifra definitiva deberá realizarse un estudio de mercado y levantamiento del inventario disponible. Sin embargo, para efectos de planificación pueden plantearse tres escenarios.

Escenario	Características	Rango conceptual
Esencial	20-30 intersecciones; uso casi completo de infraestructura existente; medición, ingeniería, sincronización, capacitación y pequeñas reparaciones	RD\$5-10 millones
Intermedio	Lo anterior más comunicaciones, algunos sensores/cámaras, respaldo eléctrico y modernización selectiva de controladores	RD\$12-25 millones
Tecnológico	Incorporación limitada de control adaptativo, procesamiento avanzado de video, servidores y equipamiento adicional	RD\$25-50 millones

Estas cifras constituyen rangos preliminares de planificación y no presupuestos oficiales ni cotizaciones de mercado.

Precisamente el programa propone evitar comprometer grandes cantidades antes de conocer qué infraestructura puede reutilizarse.

La propia experiencia operativa reciente del INTRANT demuestra que ya existe capacidad de intervención sobre una cantidad considerable de semáforos: durante enero-marzo de 2026 la institución reportó trabajos sobre más de 250 semáforos del Gran Santo Domingo.

CÓMO MANTENER BAJO EL COSTO

El programa deberá aplicar una regla estricta:

No reemplazar aquello que pueda repararse, conectarse o reprogramarse.

Esto significa reutilizar controladores compatibles, aprovechar cámaras existentes, mejorar comunicaciones donde sea necesario y concentrar las nuevas adquisiciones exclusivamente en los puntos donde los datos demuestren una necesidad.

Las inversiones deberán priorizar componentes modulares.

Si una cámara falla, deberá sustituirse la cámara y no todo el sistema.

Si un controlador necesita modernización, no deberá ser necesario cambiar todos los semáforos de la intersección.

Además, deberán evitarse sistemas cerrados que obliguen al Estado a depender indefinidamente del mismo proveedor.

UNIDAD TÉCNICA DEL PROGRAMA

No se recomienda crear una nueva institución. Dentro del INTRANT puede establecerse un pequeño equipo técnico encargado del programa, apoyándose en las estructuras existentes.

Deberá integrar conocimientos de ingeniería de tránsito, tecnología, análisis de datos, mantenimiento semaforico y operaciones de DIGESETT.

Su misión principal será analizar información y recomendar ajustes. El Centro de Control continuará ejecutando la gestión cotidiana. De esa manera se evita aumentar innecesariamente la nómina pública.

PARTICIPACIÓN DE UNIVERSIDADES

La propuesta ofrece además una oportunidad particularmente económica.

Universidades dominicanas que impartan ingeniería civil, electrónica, sistemas, telecomunicaciones, estadística o ciencia de datos podrían participar mediante acuerdos de investigación.

Los corredores podrían convertirse en pequeños laboratorios urbanos donde estudiantes y profesores desarrollen modelos de tráfico, análisis de imágenes, predicción de demanda y sistemas de optimización.

Esto permitiría generar conocimiento dominicano sobre movilidad urbana y reducir progresivamente la dependencia de consultorías internacionales.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL: SEGUNDA ETAPA

La inteligencia artificial deberá incorporarse después de consolidar una base de información confiable. Un sistema futuro podría aprender patrones como:

viernes por la tarde + lluvia + salida escolar + accidente en determinada avenida = alta probabilidad de congestión en determinados puntos.

Con suficiente información histórica, el Centro de Control podría anticiparse.

En lugar de esperar que aparezca el tapón para reaccionar, podría modificar preventivamente determinados ciclos semafóricos.

Sin embargo, la tecnología deberá permanecer bajo supervisión humana y dentro de parámetros establecidos por ingeniería de tránsito.

La inteligencia artificial deberá ayudar a decidir.

No sustituir los criterios de seguridad vial.

CRONOGRAMA RESUMIDO

Tiempo	Acción principal
Días 1-30	Inventario, selección de corredores y línea base
Meses 2-3	Reprogramación y sincronización científica
Meses 4-6	Sensores y tecnología únicamente donde sea necesaria
Meses 7-9	Prueba de control dinámico/adaptativo
Meses 10-11	Evaluación integral
Mes 12	Informe público y decisión de expansión

RESULTADO ESPERADO AL PRIMER AÑO

Al finalizar los doce meses el país deberá poder responder científicamente preguntas que actualmente muchas veces se responden mediante percepción:

- ¿Cuánto debe durar el verde en esta intersección?
- ¿Qué ocurre si aumentamos ese tiempo?
- ¿Dónde comienza realmente este tapón?
- ¿La intervención de DIGESETT lo mejora o lo empeora?
- ¿Cuál intersección necesita tecnología adicional?
- ¿Qué componentes conviene fabricar localmente?
- ¿Cuánto disminuyó el tiempo de viaje?

Y, sobre todo:

¿La medida adoptada funcionó?

Esa última pregunta deberá convertirse en el criterio fundamental de toda política futura de semaforización.

META DEL PRIMER AÑO

La meta no será afirmar que el problema del tránsito del Gran Santo Domingo quedó solucionado. La meta será demostrar que República Dominicana puede comenzar a gestionarlo de otra manera:

1. MENOS IMPROVISACIÓN.
2. MÁS MEDICIÓN.
3. MENOS INTERVENCIÓN MANUAL INNECESARIA.
4. MÁS INGENIERÍA.
5. MENOS DEPENDENCIA TECNOLÓGICA.
6. MÁS CAPACIDAD DOMINICANA.
7. Y CADA PESO INVERTIDO RESPALDADO POR RESULTADOS MEDIBLES.