

PROTOCOLO MODELO DE PREVENCIÓN

El Niño 2026–2027

Establecimientos de la Provincia de Córdoba

Medidas preventivas de mantenimiento, ingeniería, seguridad y ambiente
Documento de referencia para empresas asociadas a la Unión Industrial de Córdoba

Campo	Dato
Código	PR-EHS-CLI-01
Versión	2.1 (22/09/2026) — incorpora el ensayo funcional de iluminación de emergencia. La versión 2.0 reestructuró el documento en cuerpo operativo y anexos, y conserva los aportes del grupo de especialistas EHS de la UIC de la versión 1.1
Fecha de emisión	19/09/2026
Elaboró	
Revisó y aprobó	
Próxima revisión	Al cierre de la temporada (marzo–abril 2027)
Clasificación	Documento genérico de referencia — adaptable por cada organización

Presentación institucional – Unión Industrial de Córdoba

La Unión Industrial de Córdoba pone este protocolo a disposición de sus empresas asociadas como documento de referencia frente al episodio El Niño 2026–2027. Es un documento genérico, elaborado para resultar aplicable a establecimientos de cualquier rubro y tamaño dentro del territorio provincial.

Cada organización puede adoptarlo tal como está o adaptarlo a su realidad operativa, su infraestructura, su estructura de gestión y sus documentos internos vigentes. Su aplicación es voluntaria. No reemplaza las obligaciones legales de cada empresa, su Plan de Emergencias, ni el criterio de sus profesionales de higiene, seguridad y ambiente.

Quien adopte este protocolo debería registrar su propia versión interna, con fecha de adopción y responsable, para que la trazabilidad no dependa de la versión de la entidad.

1. Propósito y objetivo

Este protocolo reúne las medidas preventivas de mantenimiento, ingeniería, seguridad ocupacional y gestión ambiental que deben quedar resueltas antes del pico del episodio El Niño 2026–2027 en la Provincia de Córdoba.

Está dirigido a las empresas asociadas, cualquiera sea su actividad: manufactura, logística y depósito, talleres, servicios técnicos, obra, agroindustria o distribución. Los peligros que trata dependen de la infraestructura y de la exposición del establecimiento, no del rubro. Una nave de almacenamiento, un taller metalúrgico y un centro de distribución comparten el mismo problema de cubierta, drenaje pluvial y suministro eléctrico.

El propósito de fondo es anticipar el modo de falla. En los episodios severos previos, las pérdidas rara vez se originaron en el evento meteorológico en sí, sino en su interacción con un activo que ya venía degradado: un desagüe obstruido, una chapa con fijaciones flojas, un tablero exterior sin grado de protección adecuado, un acopio de residuos a cielo abierto.

En términos de gestión del riesgo, El Niño actúa sobre la frecuencia de exposición más que sobre la vulnerabilidad del activo. Un establecimiento que enfrentaba tres o cuatro eventos convectivos severos por temporada puede enfrentar el doble. Los controles que funcionaban casi siempre se ponen a prueba más veces y fallan antes. Por eso la ventana útil de intervención se cierra cuando arranca la temporada, no cuando llega la alerta.

Objetivo general. Sostener la continuidad operativa, la integridad de las personas y el cumplimiento ambiental ante eventos hidrometeorológicos severos de alta frecuencia durante la temporada octubre 2026 – marzo 2027, mediante controles de ingeniería y mantenimiento verificados antes del inicio de la temporada.

Objetivos específicos

1. Reducir la exposición de los trabajadores a los peligros derivados de tormenta severa: descarga atmosférica, proyección de materiales por viento, contacto con instalaciones eléctricas en condición húmeda, caída de personas y objetos, y estrés térmico.
2. Preservar la estanqueidad de la envolvente edilicia (cubiertas, cerramientos, aberturas, pasantes) y la capacidad hidráulica del sistema de drenaje pluvial interno.

3. Evitar la contaminación del suelo y del agua superficial por arrastre pluvial de sustancias químicas, residuos y efluentes.
4. Sostener la disponibilidad de servicios críticos durante y después del evento: energía, agua de incendio, comunicaciones, detección y alarma.
5. Dejar trazabilidad documental del control preventivo, exigible ante la ART, la autoridad ambiental y la compañía de seguros.

2. Alcance y terminología

Terminología. A lo largo del documento, **establecimiento** designa al conjunto de predio, edificios, instalaciones, equipos, vehículos y personas bajo responsabilidad de una misma organización en una misma ubicación. El término abarca por igual una planta de proceso, un depósito, un centro logístico, un taller, una oficina con nave anexa o una obra en ejecución. Cuando una medida solo aplica a un tipo particular de instalación, se indica expresamente.

Alcance. Aplica a cualquier establecimiento radicado en la Provincia de Córdoba, con independencia del rubro, del tamaño y de si su actividad es productiva, logística, comercial o de servicios. Cubre envolvente edilicia, infraestructura de servicios, instalaciones exteriores, depósitos y playas de maniobra, vehículos y equipos móviles, personal propio y de terceros, y actividades de contratistas dentro del predio.

Fuera de alcance. No sustituye el Plan de Emergencias del establecimiento ni el estudio hidrológico o hidráulico del predio, que requieren intervención de profesional matriculado. No cubre riesgo agropecuario a campo ni la gestión de cuencas fuera del límite del predio.

Criterio de adopción. El documento es un marco. Cada organización debe descartar lo que no le aplica y dimensionar lo que sí. Un establecimiento próximo a un vado o a un curso de agua serrano tiene un perfil de riesgo distinto al de uno situado en el llano del sudeste provincial.

2.1 Ruta mínima para organizaciones sin estructura EHS

Muchos establecimientos no tienen un área de seguridad e higiene dedicada. Este apartado existe para ellos. Si solo se puede hacer una parte del protocolo, hacer esta.

1. **Limpiar canaletas, embudos, bajadas y rejillas**, y verificar que la cubierta tenga una salida de rebose por si el desagüe principal se tapa.
2. **Retirar o amarrar todo lo suelto** a la intemperie: pallets vacíos, chapas, chatarra liviana, contenedores, estructuras temporarias.
3. **Ensayar los interruptores diferenciales** con instrumento, no solo con el botón de prueba, y verificar que la medición de puesta a tierra esté vigente.
4. **Identificar los tableros y equipos eléctricos** que quedan por debajo del nivel que se anega y elevarlos.
5. **Techar los químicos y los residuos**, y vaciar el agua de lluvia acumulada en los recintos de contención.
6. **Revisar los lucernarios y las chapas traslúcidas**. Son el punto más frágil de la cubierta frente al granizo.
7. **Definir quién suspende la tarea y con qué alerta**. Una persona titular y una suplente, por escrito.
8. **Cargar la localidad en la aplicación oficial del SMN** en el teléfono del responsable, para recibir la alerta sin depender de una consulta manual.
9. **Anotar el contacto de Defensa Civil local y del cuartel de bomberos**, y verificar que el número funcione.

10. Revisar la póliza: qué franquicia tiene el granizo y qué obligaciones de prevención asume el asegurado.

Si ni siquiera esto es posible en el tiempo disponible, los puntos 1, 2 y 3 concentran la mayor reducción de riesgo por unidad de esfuerzo: drenaje, elementos sueltos y protección eléctrica. Los tres se resuelven con personal propio y herramienta común.

3. Escenario climático de referencia

El Niño ya está instalado, no es una previsión. El SMN informó en su boletín de septiembre de 2026 que las condiciones del ENOS corresponden a la fase cálida, con una probabilidad del 100 % de continuidad durante el trimestre septiembre–octubre–noviembre y una intensidad fuerte o muy fuerte. La OMM señaló a comienzos de septiembre que el fenómeno seguirá fortaleciéndose hasta alcanzar una intensidad muy fuerte, con su pico hacia el cierre de 2026 y efectos que se extenderían durante buena parte de 2027. Los pronósticos de la NOAA mantienen una probabilidad elevada del evento durante marzo–abril–mayo de 2027, con transición hacia condiciones neutrales recién hacia abril–junio.

Ventana temporal de mayor exposición. La temporada de tormentas severas en Argentina se extiende de octubre a marzo, con el pico entre la primavera y el verano. Combinado con el pico proyectado de El Niño hacia fin de 2026, el período **noviembre 2026 – febrero 2027** concentra el riesgo máximo. Esto fija la fecha límite operativa del protocolo: **las tareas de la lista de pre-temporada deben estar cerradas antes del 31 de octubre de 2026.**

Peligros priorizados

Peligro	Mecanismo de daño dominante	Sistemas comprometidos
Granizo	Impacto sobre cubiertas livianas, lucernarios, equipos de techo, vehículos	Envolvente, HVAC, flota, paneles solares
Ráfagas y viento severo	Arrancamiento de chapa, vuelco de estructuras esbeltas y acopios, proyectiles	Cubiertas, cartelería, andamios, contenedores, carpas
Lluvia intensa en corto período	Superación de la capacidad de desagüe, anegamiento, sobrecarga hídrica en cubierta	Drenaje pluvial, subsuelos, fosas, salas eléctricas
Descarga atmosférica	Daño directo y sobretensión conducida e inducida	SPDA, electrónica de control, PLC, comunicaciones
Corte de energía prolongado	Parada no programada, pérdida de servicios de seguridad	Bombas de incendio, detección, cámaras frigoríficas
Escorrentía contaminada	Arrastre de químicos, residuos y efluentes fuera del predio	Almacenamientos, recintos de contención, playas
Calor extremo con humedad alta	Estrés térmico por reducción de la disipación de calor	Personas en puestos calurosos y a la intemperie
Proliferación de vectores y animales ponzoñosos	Transmisión de enfermedades y envenenamiento por picadura	Predio, depósitos, acopios, vestuarios

Fundamento del escenario y nivel de confianza: Anexo A.0.

4. Responsabilidades

Los roles están nombrados por función y no por cargo, porque la estructura varía mucho entre organizaciones. Donde una función no exista, debe asignarse a una persona concreta antes de la temporada: una medida sin responsable nominado no se ejecuta.

Actividad	Responsable primario	Participa	Frecuencia
Relevamiento de cubiertas y envolvente	Mantenimiento	EHS	Pre-temporada
Limpieza y prueba de desagües pluviales	Mantenimiento o Servicios Generales	—	Pre-temporada y mensual
Medición de puesta a tierra y ensayo de diferenciales	Mantenimiento eléctrico	Profesional habilitado	Según vigencia normativa
Inspección de SPDA y verificación de DPS	Mantenimiento eléctrico	Profesional habilitado	Pre-temporada
Prueba con carga del grupo electrógeno y ensayo de luminarias de emergencia	Mantenimiento	—	Pre-temporada y mensual
Vaciado y verificación de contención secundaria	EHS	Producción o Depósito	Mensual y pre-evento
Aseguramiento de elementos sueltos y acopios	Depósito o Logística	Mantenimiento	Pre-temporada y pre-evento
Evaluación de carga térmica y régimen de trabajo y recuperación	EHS	Profesional habilitado, servicio médico	Pre-temporada y ante cambio de condiciones
Plan de aclimatación	Servicio médico	EHS, supervisores	Ante ingreso, retorno o reubicación
Programa de control de plagas	Servicios Generales	Empresa habilitada, EHS	Mensual en temporada
Consulta diaria de pronóstico y alertas	EHS o guardia designada	—	Diaria en temporada
Declaración del nivel de alerta interno	Titular nominado, con suplente	Dirección	Ante alerta
Suspensión de tareas expuestas	Supervisor del área, por regla fija	EHS	Ante alerta naranja o roja
Decisión de liberación anticipada o retención	Dirección del establecimiento	EHS, RRHH	Ante alerta
Comunicación a contratistas	Quien administra el contrato	EHS	Ante alerta
Revisión de póliza y vínculo con el asegurador	Administración	EHS	Anual, pre-temporada
Vínculo con Defensa Civil y bomberos	EHS	Dirección	Anual, pre-temporada
Inspección post-evento y	EHS	Mantenimiento	Post-evento

Actividad	Responsable primario	Participa	Frecuencia
registro fotográfico			
Custodia de registros e indicadores	EHS	—	Permanente

En organizaciones pequeñas, varias funciones recaen en la misma persona. Eso no invalida la matriz: lo que importa es que cada fila tenga un nombre y que exista un suplente para las filas que se ejecutan durante el evento.

Estructura de decisión. Antes del inicio de la temporada se nombra por escrito quién declara cada nivel y quién puede ordenar la suspensión de la actividad. Sin esa autoridad definida de antemano, la decisión se demora y termina tomándose por consenso mientras el frente ya está entrando. En organizaciones pequeñas, donde no hay estructura para un comité, alcanza con designar un titular y un suplente.

5. Medidas preventivas por sistema

5.1 Cubiertas, cerramientos y envolvente

Medidas

1. Relevamiento integral de cubierta con registro fotográfico: estado de chapas, traslapes, fijaciones, babetas, cumbreras y selladores de pasantes.
2. Reemplazo de fijaciones corroídas o flojas, y de arandelas de neopreno degradadas por UV, en todo el perímetro y los faldones de borde.
3. Verificación y ajuste de lucernarios y claraboyas; reemplazo de placas con fisuras, craquelado o pérdida de resistencia por envejecimiento.
4. Amarre o retiro de todo elemento suelto en cubierta: chapas de descarte, extractores fuera de servicio, cañerías no fijadas, andamios remanentes.
5. Verificación del anclaje de equipos de techo: extractores eólicos, unidades de HVAC, bandejas de conducto.

Fundamento técnico: Anexo A.1.

5.2 Drenaje pluvial y control de anegamiento

Medidas

1. Limpieza completa de canaletas, embudos, bajadas y rejillas antes del 31 de octubre, con repetición mensual durante la temporada.
2. Verificación de la existencia y el funcionamiento de **rebosaderos o aliviaderos** en cubierta.
3. Prueba hidráulica de desagües con agua a caudal, no solo inspección visual.
4. Relevamiento de puntos bajos del predio, fosas, subsuelos, cámaras y pozos de bombeo; verificación de bombas de achique con prueba real de arranque.
5. Protección de aberturas a nivel de piso: umbrales, barreras desmontables, sellado de pasantes bajo cota.
6. Identificación de la cota del predio respecto del cuerpo receptor y de la existencia de retorno por la red pluvial municipal.

Fundamento técnico: Anexo A.2.

5.3 Instalación eléctrica y protección contra descargas atmosféricas

Medidas

1. Medición de resistencia de puesta a tierra y continuidad de masas conforme a la Res. SRT 900/2015, con protocolo vigente firmado por profesional habilitado.
2. Verificación de actuación real de interruptores diferenciales mediante ensayo, no solo por pulsador de prueba.
3. Inspección del SPDA: continuidad de bajadas, estado de uniones, tomas de tierra y equipotencialización de masas metálicas.
4. Verificación del grado IP de tableros, cajas de paso, motores y luminarias exteriores o en áreas de posible mojadura; reemplazo de prensacables faltantes y sellado de entradas.
5. Instalación o verificación de protectores contra sobretensiones transitorias (DPS/SPD) en tablero general y en tableros de sistemas críticos: PLC, servidores, balanzas, instrumentación.
6. Relevamiento de instalaciones provisionales y prolongadores en zonas exteriores; eliminación antes del inicio de la temporada.
7. Elevación de tableros y equipos eléctricos ubicados por debajo de la cota de anegamiento previsible.

Fundamento técnico: Anexo A.3.

5.4 Continuidad operativa y servicios críticos

Medidas

1. Prueba con carga real del grupo electrógeno; verificación de autonomía de combustible para al menos 24 h y de la existencia de un proveedor con disponibilidad confirmada.
2. Verificación de UPS: ensayo de baterías bajo carga, no solo lectura de estado del panel.
3. Confirmación de que la bomba de incendio y el sistema de detección y alarma permanecen operativos ante corte de red; prueba real de conmutación.
4. Ensayo funcional de las luminarias de emergencia con corte real de alimentación: encendido automático, cobertura completa de vías de evacuación, salidas, escaleras, salas eléctricas y puestos de parada segura de proceso, y autonomía sostenida durante el tiempo declarado. Reemplazo de las baterías que no lo alcancen.
5. Definición y ensayo del procedimiento de **parada segura de proceso** ante corte súbito, con foco en los procesos cuya interrupción no controlada genera peligro: hornos, reactores, líneas de pintura y curado, cámaras frigoríficas, procesos con atmósfera controlada.
6. Verificación de stock crítico de repuestos de reposición inmediata: chapa, fijaciones, sellador, bombas sumergibles, mangueras, material absorbente.
7. Redundancia de comunicaciones para el comité de emergencia, independiente de la red eléctrica del predio.

Fundamento técnico: Anexo A.4.

5.5 Almacenamiento de químicos, residuos y riesgo ambiental

Medidas

1. Techado de todo almacenamiento de sustancias químicas y residuos, incluidos los acopios transitorios y los contenedores de residuos especiales.
2. Verificación de la integridad y la capacidad de los recintos de contención secundaria; **vaciado previo del agua de lluvia acumulada** en ellos.

3. Retiro de tambores, IBC y bolsones ubicados a la intemperie o en zonas de escorrentía; reubicación sobre pallets y por encima de la cota de anegamiento.
4. Verificación de válvulas de cierre de la red pluvial que permitan confinar un derrame dentro del predio.
5. Segregación efectiva del agua pluvial respecto de los efluentes industriales; verificación de que ninguna conexión cruzada permita el vuelco no autorizado.
6. Kits de derrame distribuidos, completos y accesibles; verificación de que el absorbente no esté ya húmedo o consumido.
7. Inspección de tanques aéreos y enterrados: anclaje, venteos y riesgo de flotación por ascenso de napa.

Fundamento técnico: Anexo A.5.

5.6 Estructuras exteriores, acopios y playas

Medidas

1. Verificación de anclaje de cartelería, pantallas, torres de iluminación, antenas y mástiles.
2. Desarme o refuerzo de carpas, tinglados provisorios, andamios y estructuras temporarias que no estén calculadas para viento severo.
3. Amarre o retiro de acopios livianos a la intemperie: pallets vacíos, chatarra liviana, bobinas de film, contenedores vacíos.
4. Poda preventiva de arbolado próximo a líneas eléctricas, cubiertas, vías de circulación y estacionamientos.
5. Definición de un sector de resguardo techado para vehículos y autoelevadores, y del criterio de activación.
6. Verificación del anclaje y del enclavamiento antiviento de grúas y pórticos exteriores.

Fundamento técnico: Anexo A.6.

5.7 Personas: exposición, tareas y contratistas

Medidas

1. Regla de suspensión automática de trabajos en altura, en cubiertas, con grúa o plataforma elevable ante alerta naranja o roja, y ante actividad eléctrica observable.
2. Aplicación del criterio "si se oye el trueno, hay riesgo de rayo": suspensión de tareas a la intemperie y resguardo bajo estructura cerrada.
3. Prohibición explícita de acceder a cubierta durante o inmediatamente después de la lluvia. La superficie mojada anula la fricción y muchas cubiertas livianas no son transitables.
4. Capacitación específica de temporada: qué hacer ante alerta, dónde resguardarse, cómo evacuar, a quién reportar, qué no tocar tras el evento.
5. Inclusión de contratistas en el sistema de alerta: ningún contratista puede depender de su propia lectura del cielo para decidir si baja del techo.
6. Control de estrés térmico, según el punto 5.8.
7. Control de vectores, plagas y animales ponzoñosos, según el punto 5.9.

Fundamento técnico: Anexo A.7.

5.8 Estrés térmico y temperaturas extremas

Medidas

1. Contar con la evaluación de carga térmica por TGBH vigente en los puestos expuestos a calor, realizada por profesional habilitado con instrumental conforme a la resolución, antes del pico de temperaturas.
2. Identificar los puestos que alcanzan el Valor Límite de Acción y aplicar en ellos las medidas que la resolución exige a partir de ese valor.
3. Establecer por escrito el plan de aclimatación para ingresantes, trabajadores que retornan de licencia, contratistas y personal reubicado en puestos calurosos. La resolución fija un período mínimo de cinco días de trabajo, que puede extenderse hasta catorce según la condición individual.
4. Calcular y aplicar el régimen de trabajo y recuperación en los puestos que lo requieran.
5. Asegurar agua fresca accesible cerca de cada puesto y zonas de descanso con sombra o ventilación.
6. Reprogramar las tareas pesadas a la intemperie fuera de las horas centrales del día.
7. Considerar la vestimenta en la evaluación: la ropa impermeable que se usa en tareas de limpieza post-evento incrementa la carga térmica, y la resolución incorpora correcciones del TGBH según el tipo de ropa.
8. Definir con el servicio médico el procedimiento ante un golpe de calor, con la secuencia del punto 6.4.
9. Capacitar al personal en síntomas tempranos, hidratación y vigilancia entre compañeros.

Fundamento técnico: Anexo A.8. Aspectos centrales de la Res. SRT 30/2023: Anexo B.

5.9 Control de vectores, plagas y animales ponzoñosos

La humedad y la temperatura sostenidas favorecen la proliferación de mosquitos, roedores, alacranes y arañas. Los primeros transmiten enfermedades; los otros producen envenenamientos. En todos los casos el control se apoya primero en el orden del predio y en barreras físicas. El Ministerio de Salud de Córdoba indica recurrir a plaguicidas de baja toxicidad solo como última alternativa, agotadas las barreras físicas y con asesoramiento especializado.

Medidas

1. Eliminar el agua estancada del predio dentro de las 48 h posteriores a cada lluvia: neumáticos, recipientes, canaletas, bandejas de equipos y depresiones de terreno.
2. Retirar escombros, maderas, chatarra, pallets en desuso y pastizales, que sirven de refugio a alacranes, arañas y roedores.
3. Colocar rejillas sanitarias de trama adecuada en desagües, burletes y mosquiteros en aberturas, y sellar grietas y pasantes. Incluir cámaras subterráneas, cañerías, sótanos y huecos de ascensor.
4. Mantener los residuos en recipientes cerrados y elevados del suelo, con frecuencia de retiro ajustada a la temporada.
5. Reforzar el programa de control de plagas con empresa habilitada: mayor frecuencia durante la temporada, registro de cada aplicación, productos utilizados y sus hojas de seguridad.
6. Exigir guantes gruesos y calzado cerrado para mover materiales acopiados, leña, pallets, cajas y elementos guardados.
7. En vestuarios y pañoles, evitar ropa y calzado en el piso, e indicar sacudir prendas, calzado y EPP guardados antes de usarlos.
8. En tareas de limpieza post-inundación, usar botas y guantes impermeables para evitar el contacto de la piel con agua o barro que pueda estar contaminado por roedores.

9. Identificar antes de la temporada el centro de salud de referencia para accidentes por animales ponzoñosos en la localidad del establecimiento. En la ciudad de Córdoba, el Hospital Rawson es la institución de referencia para adultos, articulado con el Hospital de Urgencias.
10. Capacitar al personal en el reconocimiento de las especies peligrosas y en la actuación ante una picadura, según el punto 6.5.

Fundamento técnico: Anexo A.9.

5.10 Traslados, trayecto y personal retenido

El trayecto ocurre fuera del predio, donde la organización ya no tiene control sobre las condiciones. Este apartado cubre dos decisiones que el Plan de Emergencias habitualmente no contempla: cuándo liberar el turno antes de hora y cuándo retenerlo en el sitio.

Medidas

1. Definir por escrito el criterio de liberación anticipada del turno ante alerta, con autoridad nominada para disponerla.
2. Definir también el criterio inverso: cuándo es más seguro retener al personal en el sitio que enviarlo a la ruta. Son dos decisiones distintas y ambas deben estar previstas.
3. Relevar las rutas de acceso habituales de cada turno y sus puntos históricos de corte: vados, bajos, alcantarillas, pasos a nivel, tramos sin banquina.
4. Acordar con el prestador de transporte contratado el criterio de suspensión y el canal de aviso, antes de la temporada.
5. Establecer cómo se comunica la decisión y verificar que alcance a todos los turnos, incluidos los que están fuera del sitio en ese momento.
6. Prever condiciones mínimas para personal retenido: espacio seguro, agua potable, alimento, sanitarios, comunicación con la familia y descanso si la retención se extiende.
7. Registrar por escrito las salidas anticipadas y las retenciones, con horario y motivo.
8. Incluir a contratistas y personal de servicios en el mismo criterio.

Fundamento técnico: Anexo A.10.

5.11 Articulación con la cobertura de seguros

La cobertura patrimonial por granizo, viento e inundación suele estar condicionada a medidas de prevención y mantenimiento comprometidas en la póliza. Un daño técnicamente indemnizable puede rechazarse o reducirse si no se cumplieron esas condiciones.

Medidas

1. Revisar la póliza vigente antes del inicio de la temporada, con foco en cuatro puntos: qué eventos están cubiertos, qué franquicias y sublímites aplican a granizo y viento, qué exclusiones existen, y qué obligaciones de mantenimiento y prevención asume el asegurado.
2. Verificar si la aseguradora o el reasegurador exigen estándares propios de protección de riesgos. Algunos aseguradores industriales, como FM, trabajan con normas técnicas propias y con programas de inspección y recomendaciones cuyo cumplimiento incide en la cobertura y en la prima. Si el establecimiento está alcanzado por un esquema así, ese estándar prevalece sobre las pautas generales de este documento.
3. Comunicar este protocolo al productor de seguros o al broker, y solicitar por escrito si su aplicación satisface las condiciones de la póliza o si se requiere adaptarlo. Dejar constancia de la consulta.

4. Confirmar el procedimiento de denuncia de siniestro antes de necesitarlo: plazo máximo, canal, documentación requerida y a quién corresponde notificar dentro de la organización.
5. Acordar con la aseguradora el tratamiento de las medidas de salvamento posteriores al evento, en particular si se puede reparar de urgencia antes de la inspección del liquidador y bajo qué registro.
6. Verificar la vigencia y la suficiencia de las sumas aseguradas frente al valor de reposición actual, incluida la cobertura de lucro cesante o pérdida de beneficios si existe.

Fundamento técnico: Anexo A.11.

5.12 Articulación con Defensa Civil local y recursos disponibles

Medidas

1. Registrar el contacto de Defensa Civil del municipio o comuna y el del cuartel de bomberos que cubre la zona, y verificarlo antes del inicio de la temporada.
2. Presentar el establecimiento por escrito: ubicación, accesos alternativos, horarios de actividad, dotación por turno, responsable de guardia, sustancias peligrosas almacenadas y riesgos relevantes para quien deba intervenir.
3. Invitar a Bomberos y a Defensa Civil a un reconocimiento del predio antes de la temporada, con recorrido de accesos, cortes de servicios y puntos críticos.
4. Acordar el canal de notificación en ambos sentidos: cómo recibe el establecimiento la alerta local y cómo comunica una emergencia propia.
5. Declarar formalmente los recursos que la organización puede poner a disposición, con sus condiciones y límites.
6. Identificar lo que la organización podría necesitar de terceros y dejarlo acordado antes de necesitarlo.
7. Participar, si existe en la localidad, del comité operativo de emergencias o de la mesa de coordinación con el sector privado.
8. Verificar la cobertura de seguros y de ART para personal y equipos que actúen fuera del predio en tareas de asistencia.

Recursos que un establecimiento suele poder aportar

Tipo	Ejemplos
Bombeo y achique	Motobombas, bombas sumergibles, mangueras, tanques
Generación eléctrica	Grupos electrógenos móviles, tableros, cables, iluminación de obra
Movimiento de cargas y despeje	Autoelevadores, manipuladores telescópicos, palas, retroexcavadoras, equipos de izaje
Transporte	Camiones, utilitarios, vehículos de tracción integral
Espacio e infraestructura	Superficie cubierta seca, sanitarios, comedor, playa para acopio, estacionamiento
Materiales	Chapa, madera, puntales, film, bolsas, arena, absorbentes, herramienta manual
Personal	Brigada de emergencia entrenada, electricistas, operadores de equipos, personal de mantenimiento
Servicios	Agua potable, combustible, comunicaciones, servicio médico, taller

Fundamento técnico: Anexo A.12.

6. Actuación por nivel de alerta

El disparador debe ser externo y objetivo, la alerta oficial del SMN o del OHMC, nunca la apreciación visual del turno. La apreciación visual llega tarde por construcción: los sistemas convectivos de Córdoba se forman y se desplazan rápido.

6.1 Tormentas severas

Secuencia de actuación:

1. El SMN o el OHMC emiten la alerta.
2. El responsable nominado determina el nivel interno que corresponde.
3. Se ejecuta el bloque de acciones de ese nivel, según la tabla siguiente.
4. Transcurre el evento.
5. Se realiza la inspección post-evento antes de autorizar el reingreso.
6. Se cierra el registro y se cargan las acciones correctivas.

Nivel	Disparador	Acciones mínimas	Responsable
Vigilancia	Temporada activa, sin alerta	Consulta diaria de pronóstico; checklist mensual al día	EHS / Mantenimiento
Amarilla	Alerta amarilla SMN u OHMC, o aviso 48 h	Asegurar objetos sueltos; verificar desagües; confirmar grupo electrógeno; avisar a contratistas; revisar cronograma de tareas en altura de las próximas 48 h	Jefe de Mantenimiento
Naranja	Alerta naranja	Suspender trabajo en altura, en cubierta, con grúa y a la intemperie; resguardar vehículos y autoelevadores; vaciar contención secundaria; posicionar kits de derrame; convocar al comité	Comité de emergencia
Roja	Alerta roja	Solo operación esencial bajo techo; evaluar parada segura de proceso; personal en zona de resguardo; sin circulación en playas ni patios; comunicación abierta con Defensa Civil	Dirección del establecimiento
Post-evento	Cese de la alerta	Inspección estructural antes de reingreso;	EHS y Mantenimiento

Nivel	Disparador	Acciones mínimas	Responsable
		verificación eléctrica antes de reenergizar; relevamiento de derrames; eliminación de agua estancada en 48 h; registro fotográfico para la aseguradora	

6.2 Alertas por temperaturas extremas

El SMN emite alertas por temperaturas extremas en escala verde, amarilla, naranja y roja, con umbrales propios de cada localidad.

Nivel SMN	Efecto sobre la salud según el SMN	Acción interna mínima
Amarillo	Leve a moderado; peligroso sobre todo para grupos de riesgo	Reforzar hidratación y pausas; verificar el estado de aclimatación del personal
Naranja	Moderado a alto; muy peligroso para grupos de riesgo	Reprogramar tareas pesadas a la intemperie; aplicar el régimen de trabajo y recuperación; supervisión activa en puestos calurosos
Rojo	Alto a extremo; puede afectar incluso a personas sanas	Suspender tareas pesadas a la intemperie en las horas críticas; evaluar reducción de carga en puestos calurosos; servicio médico advertido

6.3 Post-evento

Puntos críticos del post-evento. El reingreso concentra lesiones porque la instalación cambió de estado durante el evento y nadie verificó todavía en qué condición quedó.

- **No reenergizar sin verificación previa.** Una instalación que estuvo bajo agua puede tener aislación comprometida sin evidencia visible. La reenergización a ciegas es una causa frecuente de incendio y de electrocución posteriores al evento.
- **No ingresar a cubierta ni a zonas con estructura afectada** hasta la inspección: una cubierta que retuvo agua pudo deformarse y perder capacidad.
- **Registrar antes de reparar.** El registro fotográfico fechado del daño es la base del reclamo ante la aseguradora. Reparar primero y documentar después debilita la cobertura. Verificar además el plazo de denuncia de siniestro, que suele ser breve.
- **Verificar el nivel de agua en contenciones y fosas** antes de cualquier tarea en su interior: un espacio confinado que se llenó de agua puede además haber generado atmósfera deficiente en oxígeno.

6.4 Actuación ante sospecha de golpe de calor

1. Detener la tarea de inmediato.
2. Trasladar a la persona a un lugar fresco, a la sombra o ventilado.
3. Aflojar o retirar la ropa de trabajo y los EPP que retengan calor.

4. Iniciar el enfriamiento del cuerpo.
5. Dar aviso al servicio médico o al sistema de emergencias.
6. No dejar sola a la persona hasta que llegue la asistencia.

6.5 Actuación ante picadura o mordedura

1. Alejar a la persona del lugar y mantenerla en calma.
2. Si puede hacerse sin riesgo, capturar el animal en un recipiente o fotografiarlo. No exponerse para conseguirlo.
3. Lavar la zona. Puede aplicarse hielo para calmar el dolor.
4. No apretar, cortar ni perforar la zona; no aplicar remedios caseros ni automedicar.
5. Trasladar de inmediato al centro de salud más cercano con el animal o la fotografía, que orienta el tratamiento.
6. Registrar el caso como accidente de trabajo y efectuar la denuncia a la ART.

7. Registros, indicadores y revisión

Registros mínimos a conservar

Registro	Origen	Conservación sugerida
Checklist pre-temporada firmado	EHS / Mantenimiento	5 años
Órdenes de trabajo derivadas de hallazgos	Mantenimiento	5 años
Protocolo de puesta a tierra y ensayo de diferenciales	Profesional habilitado	Según vigencia normativa
Registro de prueba con carga del grupo electrógeno	Mantenimiento	3 años
Constancia de capacitación de temporada	EHS	5 años
Comunicaciones de alerta emitidas	Comité de emergencia	Temporada más 2 años
Reporte de evento con registro fotográfico	EHS	10 años

Indicadores sugeridos

- Porcentaje de ítems del checklist pre-temporada cerrados con evidencia al 31/10.
- Tiempo medio entre la emisión de la alerta y la comunicación efectiva a todos los turnos.
- Cantidad de hallazgos repetidos entre controles mensuales consecutivos. Es el indicador más revelador: un hallazgo que reaparece señala que se corrigió el síntoma y no la causa.
- Eventos con daño registrado sobre eventos con alerta previa.
- Días entre el fin del evento y el cierre de las acciones correctivas.

Revisión. Revisión obligatoria al cierre de la temporada, en marzo o abril de 2027, y después de cualquier evento con daño. El insumo principal de la revisión no son los daños ocurridos, sino los **cuasi-incidentes**: la chapa que se levantó sin desprenderse, el desagüe que casi rebalsó, el grupo que tardó en tomar carga. Con la frecuencia de eventos que plantea el escenario actual, un cuasi-incidente no corregido se repite dentro de la misma temporada y con peores condiciones de partida.

Anexo A. Fundamentos técnicos

Cada apartado de este anexo fundamenta las medidas del punto 5 con la misma numeración: A.1 corresponde a 5.1, y así sucesivamente. El apartado A.0 fundamenta el escenario climático del punto 3.

A.0 Escenario climático

Qué significa para Córdoba, en concreto. El impacto de El Niño no es uniforme y la asociación directa entre El Niño e inundación no se sostiene fuera del Litoral.

- La señal de lluvias superiores a lo normal es más marcada en el NEA y el Litoral. Para Córdoba, el pronóstico trimestral ubica la provincia en una franja de lluvias entre normales y superiores a las habituales, con una probabilidad del orden del 45 %.
- Lo que más afecta a los establecimientos de la provincia es el **régimen de la precipitación**: mayor probabilidad de lluvias intensas, tormentas severas, granizo, ráfagas y acumulados importantes en períodos cortos.
- Córdoba parte de una condición basal excepcional. Junto a la Pampa Húmeda, las Sierras de Córdoba concentran algunos de los sistemas convectivos más profundos del planeta: el relieve fuerza el ascenso de aire cálido y húmedo del norte al encontrarse con masas frías del sur, y estudios satelitales ubican la región entre las de convección más intensa del mundo. El Niño aporta más humedad y más energía disponible a un sistema que ya es, de base, uno de los más severos que existen.

Nivel de confianza. La ocurrencia y la persistencia del evento tienen alta confianza, por coincidencia de múltiples organismos oficiales. La distribución local de los impactos dentro de Córdoba tiene confianza baja: la humedad disponible, la topografía y el drenaje hacen que localidades vecinas respondan de modo distinto ante la misma lluvia. Por eso el protocolo se construye sobre robustez del activo, no sobre un pronóstico puntual.

A.1 Cubiertas, cerramientos y envolvente

El desprendimiento de cubiertas livianas ante viento rara vez se inicia por falla de la chapa. Se inicia en el borde. El flujo que incide sobre un borde o un alero genera succión local que puede multiplicar varias veces la presión media sobre el paño, y ese pico actúa sobre la fijación antes que sobre el material.

Secuencia de falla progresiva:

1. Cede una fijación perimetral, normalmente en borde, esquina o cumbrera.
2. El viento ingresa bajo la chapa.
3. La presión interior se suma a la succión exterior.
4. La carga combinada arranca el paño completo y expone los contiguos.

Por eso el refuerzo se concentra en bordes, esquinas y cumbrera antes que en el centro del faldón. La verificación conceptual corresponde a CIRSOC 102, que trata los coeficientes de presión local en zonas de borde.

En cuanto al granizo, la chapa trapezoidal admite abolladura sin perder estanqueidad, pero el lucernario de policarbonato o acrílico envejecido no: pierde tenacidad por degradación UV y falla de modo frágil. El lucernario suele ser el punto más débil de la envolvente y también el de mayor consecuencia, porque su rotura abre simultáneamente una vía de ingreso de agua y un hueco de caída de altura.

A.2 Drenaje pluvial y control de anegamiento

Una cubierta plana o de baja pendiente con desagües obstruidos acumula agua, y el agua pesa: aproximadamente **1 kN/m² por cada 100 mm de lámina retenida**. Un evento que descarga 70 mm en poco tiempo sobre una cubierta sin escurrimiento efectivo impone una sobrecarga del orden de 0,7 kN/m², comparable a la sobrecarga de mantenimiento con que suelen dimensionarse las cubiertas livianas.

El agravante es que el fenómeno se realimenta. El ciclo, conocido como *ponding*, avanza así:

1. El agua se acumula por falta de escurrimiento.
2. El peso acumulado deforma la estructura.
3. La deformación aumenta el volumen que la cubierta puede retener.
4. El volumen adicional incrementa la deformación, y el ciclo reinicia.

Puede llevar al colapso progresivo sin que sople viento fuerte. El rebosadero es el control crítico: garantiza una vía de salida cuando el desagüe primario está tapado, y transforma un colapso potencial en una gotera visible. Su ausencia es un hallazgo de alta prioridad.

Respecto del anegamiento a nivel de piso, la advertencia técnica relevante del escenario actual es la saturación acumulada: con suelos ya húmedos por eventos sucesivos, el mismo milimetraje escurre en vez de infiltrar, y arroyos y desagües pierden capacidad de desagüe. La lluvia que siempre se drenó sola puede dejar de hacerlo a mitad de temporada.

A.3 Instalación eléctrica y protección contra descargas atmosféricas

La humedad degrada la resistencia de aislación de conductores y bobinados, y reduce la resistencia de contacto del cuerpo humano con tierra. La combinación aumenta simultáneamente la probabilidad de una falla de aislación y la severidad de la consecuencia si esa falla deriva en tensión de contacto. De ahí que el diferencial y la puesta a tierra dejen de ser cumplimientos formales y pasen a ser el control que separa un incidente menor de una electrocución. El ensayo funcional del diferencial es indispensable: un dispositivo que acciona su botón de prueba puede igualmente no disparar dentro del tiempo requerido si el mecanismo está mecánicamente degradado.

Sobre el rayo, la lógica tiene dos capas. El SPDA protege contra el **impacto directo**, conduciendo la corriente a tierra por un camino definido. Pero la mayor parte de las pérdidas industriales por tormenta eléctrica no proviene del impacto directo, sino de las **sobretensiones conducidas e inducidas** que ingresan por las líneas de alimentación y de datos y destruyen electrónica de control a decenas o centenares de metros del punto de impacto. Esa segunda capa la cubre el DPS, no el pararrayos. Un establecimiento con SPDA correcto y sin DPS coordinados queda protegido contra el escenario menos frecuente y expuesto al más probable. La serie IEC 62305 e IRAM 2184 trata ambos niveles de modo integrado.

A.4 Continuidad operativa y servicios críticos

El corte de energía durante tormenta severa es el evento de mayor probabilidad de toda la lista, y es el que convierte un evento meteorológico en un evento de seguridad. La secuencia habitual:

1. Cae la red.
2. El proceso se detiene de modo no controlado.
3. Se pierde la iluminación normal.
4. Se pierde el sistema de extracción o de refrigeración.
5. Un proceso que era seguro mientras estaba ventilado o refrigerado deja de serlo.

La prueba con carga es indispensable porque el modo de falla habitual del grupo electrógeno no está en el arranque: arranca y luego no sostiene la carga, por baterías sulfatadas, combustible degradado por almacenamiento prolongado o filtros saturados.

El caso de la bomba de incendio merece mención aparte. La reglamentación exige disponibilidad del sistema de extinción. Un corte prolongado sin respaldo la anula en el mismo momento en que el riesgo de ignición por sobretensión alcanza su máximo, de modo que ambos peligros coinciden en el tiempo.

La iluminación de emergencia es el único sistema del establecimiento que solo entra en servicio cuando todo lo demás falló, y por eso su degradación pasa inadvertida. El componente crítico es la batería: la norma IEC 60598-2-22 fija su vida útil en no menos de cuatro años, de modo que un equipo con más tiempo de servicio sin recambio probablemente encienda al accionar el pulsador de prueba y no sostenga la autonomía. El ensayo válido es con corte real de alimentación y control del tiempo hasta la caída del nivel de luz. El pulsador verifica el circuito, no la capacidad de la batería, igual que ocurre con el interruptor diferencial.

En el escenario de esta temporada el sistema gana peso por dos motivos. El corte de energía por tormenta es el evento de mayor probabilidad, y suele producirse con el cielo oscurecido en pleno día, de modo que la evacuación o la parada segura de proceso pueden tener que hacerse sin luz natural ni alumbrado normal. La cobertura también merece revisión: las zonas que más se omiten son las salas eléctricas, las fosas y los puestos donde alguien debe quedarse a ejecutar la parada segura.

Los criterios de nivel de iluminación no son uniformes en el país. El Decreto 351/79 indica 80 lux a 80 cm del nivel del suelo, mientras que la norma IRAM-AADL J 2027, redactada con posterioridad sobre la base de normas internacionales, propone 1 lux a nivel del suelo. La discrepancia está documentada y no fue saldada, así que el nivel a adoptar debe definirse con el profesional responsable y quedar registrado.

A.5 Almacenamiento de químicos, residuos y riesgo ambiental

La contención secundaria está dimensionada para el mayor recipiente más un margen. Si ese recinto está a la intemperie y acumuló agua de lluvia, su volumen útil disponible se reduce, y un derrame que el recinto debía contener rebalsa. El control preventivo no es construir más recinto: es vaciarlo antes del evento y verificar que no vuelva a llenarse.

El segundo punto es jurídicamente relevante. Una escorrentía pluvial que arrastra sustancias fuera del límite del predio constituye un vuelco no autorizado, con independencia de que haya mediado una tormenta excepcional. El principio de prevención de la Ley 25.675 y el régimen de responsabilidad por daño ambiental no admiten el evento climático como eximente cuando era previsible y existía alerta pública. En el escenario 2026-2027 la previsibilidad está documentada por organismos oficiales, de modo que la defensa por caso fortuito queda sin sustento.

Sobre tanques: un tanque enterrado parcialmente vacío se comporta como un flotador si la napa asciende. El empuje puede superar el peso propio y arrancar cañerías y conexiones. Es un modo de falla infrecuente pero de consecuencia muy alta, que solo aparece en temporadas húmedas prolongadas, precisamente el escenario en curso.

A.6 Estructuras exteriores, acopios y playas

El daño por viento severo es en gran medida daño por **proyectil**. Un pallet vacío o una chapa suelta a velocidad de ráfaga transporta energía cinética suficiente para perforar un cerramiento liviano, romper un lucernario o lesionar gravemente a una persona. Cada objeto no amarrado en el predio es un proyectil potencial y, además, una fuente de daño a terceros con la responsabilidad civil

correspondiente. Por eso el orden de prioridad en el relevamiento debe ser: primero lo liviano y suelto, después lo pesado y fijo.

El arbolado tiene un agravante específico del escenario: con suelo saturado por lluvias sucesivas, la capacidad de anclaje radicular cae de manera sustancial, y árboles que resistieron vientos equivalentes en temporadas secas vuelcan. El riesgo de caída de árbol no es constante a lo largo de la temporada: crece con la humedad acumulada.

A.7 Personas: exposición, tareas y contratistas

La suspensión por regla fija, y no por criterio del supervisor en el momento, existe porque la decisión de "terminamos esto y bajamos" es sistemáticamente sesgada bajo presión de producción. La regla automática traslada la decisión del momento de máxima presión al momento de planificación. Es el mismo principio que fundamenta los límites de velocidad de viento para trabajo con grúa.

El criterio del trueno tiene base física directa: el sonido del trueno se percibe hasta unos 10 a 15 km, y los rayos pueden caer a esa distancia del núcleo convectivo, incluso bajo cielo aparentemente despejado. Si se escucha el trueno, la persona ya está dentro del radio de alcance. Esperar a ver el rayo o a que empiece a llover es esperar demasiado.

A.8 Estrés térmico y temperaturas extremas

El escenario combina temperaturas elevadas con humedad alta, que es la condición más desfavorable para el organismo: el sudor se evapora con dificultad y el cuerpo pierde su principal mecanismo de disipación de calor. Las olas de calor, definidas como al menos tres días consecutivos en que la temperatura máxima y la mínima superan a la vez los umbrales de cada localidad, agravan el cuadro porque las noches sin descenso de temperatura impiden la recuperación entre jornadas.

La alerta del SMN describe el riesgo para la población general y sirve para anticipar. No reemplaza la evaluación del puesto: la obligación de la Res. SRT 30/2023 se mide con el TGBH, que integra temperatura, humedad, radiación y velocidad del aire. En ese índice la temperatura de bulbo húmedo tiene el mayor peso, de modo que a igual temperatura del aire un día húmedo produce una carga térmica más alta que uno seco. Por eso un verano de El Niño puede superar límites en puestos que en temporadas secas no los alcanzaban.

La aclimatación recibe en la resolución un tratamiento detallado porque la tolerancia al calor se construye con exposición gradual. El trabajador que no está aclimatado, sea ingresante, contratista o recién llegado de una licencia, es el más vulnerable durante los primeros días.

A.9 Control de vectores, plagas y animales ponzoñosos

En Córdoba, las especies de alacrán más frecuentes son *Bothriurus bonariensis* y *Tityus trivittatus*. El de importancia sanitaria es el *Tityus*: raramente supera los 5 cm, es de color marrón claro o amarillento, tiene tres líneas oscuras longitudinales sobre el lomo y pinzas finas. Se adapta al ambiente urbano y su erradicación no es posible, de modo que el control apunta a reducir la exposición y el alimento disponible: controlar cucarachas y arañas también reduce la población de alacranes.

En arañas, la mayoría de los accidentes en el país se deben a la viuda negra (*Latrodectus*) y, en menor medida, a la araña de los rincones (*Loxosceles*). La viuda negra es negra con una mancha roja en forma de reloj de arena en la cara inferior del abdomen, y suele encontrarse bajo macetas, en la leña y en rejillas. La *Loxosceles* evita la luz y se oculta detrás de objetos apoyados contra la pared. Ninguna de las dos es agresiva: pican cuando quedan presionadas contra el cuerpo. Por eso el riesgo se concentra en la manipulación de materiales guardados y en la ropa o los EPP que quedaron sin uso.

Existen antivenenos específicos, y las autoridades sanitarias recomiendan la consulta dentro de las primeras dos horas.

El control de roedores tiene un motivo adicional en temporada de lluvias: la leptospirosis se transmite por contacto con agua o superficies contaminadas por su orina, y sus síntomas iniciales pueden confundirse con los de una gripe o del dengue. Ante fiebre posterior a tareas en agua estancada, la consulta temprana forma parte del control.

En cuanto a mosquitos, el agua limpia estancada permite el desarrollo larvario de *Aedes aegypti*, vector del dengue, en aproximadamente una semana. Una temporada de lluvias frecuentes genera ciclos sucesivos de acumulación, y un predio con chatarra, neumáticos y canaletas obstruidas se convierte en un criadero de escala. El riesgo se manifiesta semanas después del evento, lo que explica que suela omitirse en las inspecciones post-tormenta.

A.10 Traslados, trayecto y personal retenido

El accidente de trayecto está alcanzado por el régimen de la Ley 24.557 y computa en la siniestralidad del establecimiento. La exposición no es uniforme a lo largo del día: se concentra en el momento de la salida, cuando todo el turno usa las mismas rutas al mismo tiempo. Si ese momento coincide con el pico del evento, despachar al personal traslada el riesgo del predio a la ruta, que es el lugar donde la organización no tiene ningún control.

La liberación anticipada resuelve eso solo si se dispone con antelación suficiente para que la gente llegue antes del frente. Dispuesta tarde, empeora la situación: pone a todo el turno en la ruta justo cuando el fenómeno está entrando. De ahí que el criterio deba estar escrito y asociado al nivel de alerta, y no improvisarse cuando ya se ve la tormenta.

Retener personal también tiene condiciones. Sin agua, alimento, sanitarios y comunicación con la familia, la retención deja de ser una medida de protección y se convierte en un problema distinto.

A.11 Articulación con la cobertura de seguros

El aseguramiento y la prevención operan sobre la misma variable pero en momentos distintos. La prevención reduce la probabilidad y la magnitud del daño; la póliza transfiere la pérdida residual. El problema aparece cuando la transferencia se asume disponible y en realidad está condicionada a un mantenimiento que no se documentó.

El orden práctico importa. La evidencia que exige un liquidador se construye antes del evento, con inspecciones fechadas y órdenes de trabajo cerradas, no después con explicaciones. Por eso los registros del punto 7 de este protocolo tienen valor probatorio y no solo administrativo.

El segundo motivo es económico. Los programas de inspección de los aseguradores industriales emiten recomendaciones con impacto en la prima. Cerrar esas recomendaciones antes de la temporada mejora la protección física y la posición de negociación en la renovación. Se gestionan dentro del plan de mantenimiento preventivo, con orden de trabajo y seguimiento propios.

A.12 Articulación con Defensa Civil local y recursos disponibles

Un evento hidrometeorológico severo es regional y simultáneo. Los recursos de respuesta pública se saturan en las primeras horas y se asignan por prioridad, con la información que el organismo tenga en ese momento. Un establecimiento conocido de antemano, con sus riesgos y accesos declarados, recibe una respuesta más rápida y más segura para quien interviene. Uno desconocido obliga a improvisar el reconocimiento en plena emergencia.

Hay además un argumento de capacidad instalada. En localidades del interior provincial, el equipamiento industrial suele ser el más potente disponible en varias decenas de kilómetros. Un grupo electrógeno, un manipulador telescópico o una motobomba de caudal pueden ser el único recurso de ese tipo en la zona. Formalizar por anticipado qué se puede prestar, en qué condiciones y con qué operador evita dos problemas habituales: la improvisación en el momento y los conflictos posteriores de cobertura cuando un equipo o una persona sufre un daño actuando fuera del predio.

El aporte debe ser realista. Comprometer un recurso que en plena emergencia hará falta puertas adentro genera más daño que no ofrecerlo. El listado indica qué queda disponible aun con el establecimiento afectado y qué solo puede prestarse si la actividad propia está normalizada.

Anexo B. Marco normativo, normas técnicas y antecedentes

Ninguna norma argentina regula El Niño como tal. La exigibilidad de las medidas de este protocolo deriva de obligaciones generales preexistentes que el escenario climático vuelve concretas y auditables.

Uso de este apartado. Se listan únicamente normas cuya identificación pudo verificarse al redactar el documento. No constituye una matriz legal. **Cada organización debe contrastar este listado contra su propia matriz de requisitos legales aplicables**, que es el instrumento que contempla su actividad, su categorización ambiental, su municipio y las modificatorias vigentes. Para consulta de textos, el buscador oficial es InfoLeg (servicios.infoleg.gob.ar).

Marco nacional

Norma	Qué obliga, en lo pertinente
Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y su Decreto reglamentario 351/79	Deber general de seguridad; condiciones de los establecimientos, instalaciones eléctricas, protección contra riesgo eléctrico y protección contra incendios
Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo	Obligación de prevención y de denuncia; base de la relación con la ART
Res. SRT 900/2015	Protocolo obligatorio para la medición del valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el ambiente laboral. Los valores medidos tienen una validez de doce meses
Res. SRT 30/2023 (B.O. 28/07/2023)	Especificaciones técnicas sobre carga térmica y estrés por calor. Sustituye el apartado de estrés térmico del Anexo II del Decreto 351/79 y unifica el criterio para construcción y minería. Aspectos centrales detallados en este anexo; aplicación en el punto 5.8
Ley 24.051 de Residuos Peligrosos	Condiciones de almacenamiento y manipulación; prohibición de dispersión al ambiente
Ley 25.675 General del Ambiente	Principios de prevención y precaución; obligación de recomponer el daño ambiental

Marco provincial de Córdoba

Norma	Qué obliga, en lo pertinente
Ley 10.208 de Política Ambiental Provincial (B.O. 27/06/2014)	Complementa los presupuestos mínimos de la Ley 25.675 en el territorio provincial y define los instrumentos de política y gestión ambiental. Tiene modificatorias posteriores que deben verificarse
Ley 7343 de Principios Rectores para la Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente (B.O. 27/09/1985)	Marco general de preservación ambiental provincial, al que la Ley 10.208 se incorpora

Los requisitos de vuelco de efluentes, gestión de residuos y habilitación dependen de la categorización de cada establecimiento y del municipio donde se radica. Se omiten aquí por no ser generalizables: deben consultarse en la matriz legal propia y ante la autoridad de aplicación correspondiente.

Normas técnicas de referencia

Se citan por su función. La edición vigente debe verificarse antes de usarlas como criterio de verificación.

- **IEC 62305 y serie IRAM 2184** — protección contra descargas atmosféricas: evaluación de riesgo, sistema exterior, equipotencialización y protección contra sobretensiones.
- **IRAM 2281** — puesta a tierra de instalaciones eléctricas.
- **IEC 60529 (grados IP)** — criterio para exigir estanqueidad en tableros, motores y luminarias expuestos.
- **IRAM-AADL J 2027 e IEC 60598-2-22** — alumbrado de emergencia: definición, tipos de batería admitidos y vida útil mínima del componente crítico.
- **CIRSOC 102** — acción del viento sobre las construcciones. Es el reglamento que trata las presiones locales en bordes y esquinas de cubierta.
- **CIRSOC 201 y 301** — verificación estructural de hormigón y de acero ante sobrecargas accidentales, incluida el agua retenida en cubierta.
- **ISO 14001, cláusula 8.2** — preparación y respuesta ante emergencias ambientales. Es el punto donde un auditor pedirá este protocolo.
- **ISO 45001, cláusula 8.2** — preparación y respuesta ante emergencias de seguridad y salud ocupacional.
- **ISO 22301** — continuidad del negocio, si la organización ya opera bajo ese marco.
- **Reglamentación AEA** para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles, referenciada por la propia Res. SRT 900/2015.

Resolución SRT 30/2023, aspectos centrales. La Resolución SRT 30/2023 aprobó las especificaciones técnicas sobre carga térmica y estrés por calor, aplicables a toda tarea que se realice en los establecimientos. Sustituyó el apartado de estrés térmico del Anexo II del Decreto 351/79 y unificó el criterio para construcción y minería. Según la propia SRT, sus aspectos centrales son:

- Esquema de gestión del estrés por calor, con un **Valor Límite de Acción** a partir del cual nacen obligaciones para el empleador.
- Valores límite actualizados según la ACGIH, evaluados con el índice TGBH conforme a la norma ISO 7243.
- Estimación de la tasa metabólica según ISO 8996 y de la temperatura central según ISO 9886.
- Monitoreo personal del estrés por calor en determinadas condiciones.
- Planes de aclimatación definidos.
- Características mínimas del instrumental de medición.
- Cálculo de tiempos de trabajo y recuperación.
- Medidas preventivas orientadas a mitigar el riesgo.
- Concepto de alertas por temperaturas extremas.
- Previsión de la situación de emergencia médica.

Documentos propios de la organización con los que este protocolo debe integrarse

Este protocolo no funciona como pieza aislada. Debe leerse junto con los instrumentos que cada organización ya tenga vigentes, y sus acciones deben incorporarse a ellos en lugar de convivir en paralelo. Cuando alguno no exista, la temporada es una buena ocasión para originarlo.

- **Plan de autoprotección del establecimiento**, donde corresponda por normativa municipal o por tipo de actividad.

- **Plan de Emergencias del sitio:** roles, brigada, alarma, puntos de reunión, evacuación, simulacros.
- **Procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias** del sistema de gestión, que son el punto donde estas medidas se vuelven auditables.
- **Plan o manual de continuidad del negocio,** para los procesos y servicios cuya interrupción tiene impacto contractual o económico relevante.
- **Plan de contingencias ambientales** y matriz de aspectos e impactos, en particular el escenario de derrame con arrastre pluvial.
- **Plan de emergencias municipal, local o provincial,** cuando el establecimiento esté alcanzado o participe de una mesa de coordinación.
- **Plan de mantenimiento preventivo:** las tareas de la lista de chequeo deben cargarse allí como órdenes de trabajo programadas, con responsable y fecha.
- **Matriz de requisitos legales** de la organización.
- **Póliza de seguros y recomendaciones del asegurador,** según el punto 5.11.
- **Programa anual de capacitación y registro de contratistas** con sus procedimientos de trabajo seguro.

La prueba de integración es sencilla: si una acción de este protocolo no queda reflejada en alguno de esos documentos, dejará de ejecutarse en cuanto no esté presente la persona que la impulsó.

Antecedentes

Los episodios de **1997/98** y **2015/16** son los dos antecedentes de intensidad comparable que el propio Gobierno de Córdoba tomó como referencia al planificar la temporada actual. La provincia sostiene que llega mejor preparada que entonces, sobre la base de obras hidráulicas, limpieza de desagües pluviales coordinada con municipios y una red de monitoreo de más de 400 estaciones de medición en tierra con pronóstico a 72 horas.

Para el sector privado eso tiene una consecuencia directa: la capacidad de anticipación existe y es pública. Un daño ocurrido con alerta emitida y sin acción preventiva registrada resulta difícil de sostener como caso fortuito frente a una aseguradora o a una autoridad de control.

Anexo C. Fuentes oficiales y contactos de emergencia

La consulta debe ser rutinaria y no reactiva. Se asigna a un rol nominado, habitualmente EHS o Mantenimiento, con frecuencia fija y suplente designado.

Se listan solo organismos cuyo portal pudo verificarse. Se omiten deliberadamente enlaces que no fue posible confirmar, para no incorporar direcciones erróneas a un documento de circulación amplia.

Organismo	Qué aporta	Frecuencia	Acceso
Servicio Meteorológico Nacional	Sistema de alerta temprana por colores, avisos a muy corto plazo, pronóstico climático trimestral y boletín ENOS	Alertas: diaria en temporada. Pronóstico trimestral: mensual	argentina.gob.ar/smn
Gobierno de la Provincia de Córdoba	Alertas provinciales consolidadas, Defensa Civil y coordinación de emergencias	Ante alerta activa	cba.gov.ar
Instituto Nacional del Agua	Alerta hidrológica y red telemétrica de cuencas, relevante para establecimientos próximos a cursos de agua	Semanal en temporada	ina.gob.ar
Superintendencia de Riesgos del Trabajo	Protocolos exigibles y material de prevención	Referencia	argentina.gob.ar/srt
InfoLeg	Texto de las normas nacionales citadas	Referencia	servicios.infoleg.gob.ar

Fuentes complementarias sin enlace verificado. El Observatorio Hidrometeorológico de Córdoba emite pronósticos y alertas específicos para el territorio provincial y sus avisos se difunden a través de la Secretaría de Gestión de Riesgo Climático del Ministerio de Seguridad provincial. La NOAA y la Organización Meteorológica Mundial publican las probabilidades de evolución del ENOS que alimentan los pronósticos locales. En los tres casos, acceder desde el portal provincial o desde el buscador y verificar el dominio antes de difundirlo internamente.

Canal recomendado. La aplicación oficial del SMN notifica las alertas emitidas para la localidad configurada. Es la vía más práctica para que el responsable de guardia reciba el aviso sin depender de una consulta manual.

Teléfonos de emergencia en Córdoba

- **100** — Bomberos Voluntarios
- **911** — Policía de Córdoba
- **0800-888-38346** — Call center del Ministerio de Seguridad de Córdoba, guardia 24 h

Interpretación de los niveles de alerta del SMN. La escala responde al impacto esperado y no a la cantidad de lluvia. Amarillo: fenómenos que no representan peligro para la población general, pero sí para actividades específicas. Es el nivel que dispara la preparación. Naranja: fenómenos con capacidad de daño; se suspenden las tareas expuestas. Rojo: peligrosidad alta; solo operación esencial bajo techo.

Anexo D. Listas de chequeo de mantenimiento y control

D.1 Pre-temporada, cierre antes del 31/10/2026

Envolvente y estructura

- ☐ Relevamiento fotográfico completo de cubiertas, con fecha
- ☐ Fijaciones de borde, esquina y cumbrera verificadas y repuestas
- ☐ Lucernarios y claraboyas inspeccionados; placas degradadas reemplazadas
- ☐ Babetas, cumbreras y selladores de pasantes en condición
- ☐ Elementos sueltos retirados de cubierta
- ☐ Anclaje de equipos de techo verificado

Drenaje

- ☐ Canaletas, embudos, bajadas y rejillas limpias
- ☐ Rebosaderos existentes y despejados; si no existen, generar orden de trabajo
- ☐ Prueba hidráulica de desagües con agua a caudal realizada
- ☐ Bombas de achique probadas con arranque real
- ☐ Puntos bajos, fosas y subsuelos relevados y con cota registrada
- ☐ Umbrales y barreras de aberturas a nivel de piso verificados

Eléctrico

- ☐ Protocolo de puesta a tierra vigente y conforme
- ☐ Diferenciales ensayados funcionalmente, con registro
- ☐ SPDA inspeccionado: bajadas, uniones y tomas de tierra
- ☐ Grado IP verificado en tableros, motores y luminarias expuestas
- ☐ DPS instalados y verificados en tablero general y sistemas críticos
- ☐ Instalaciones provisionales exteriores eliminadas
- ☐ Tableros bajo cota de anegamiento identificados y elevados

Continuidad

- ☐ Grupo electrógeno probado con carga real
- ☐ Autonomía de combustible de 24 h o más confirmada
- ☐ UPS con baterías ensayadas bajo carga
- ☐ Bomba de incendio y detección verificadas ante corte de red
- ☐ Luminarias de emergencia ensayadas con corte real de alimentación, con autonomía cronometrada y registrada
- ☐ Cobertura verificada sin zonas sin luz: vías de evacuación, salidas, escaleras, salas eléctricas, fosas y puestos de parada segura
- ☐ Baterías de luminarias con más de cuatro años de servicio identificadas y reemplazadas
- ☐ Procedimiento de parada segura escrito y ensayado
- ☐ Stock crítico de repuestos de reposición inmediata disponible

Ambiente

- ☐ Almacenamientos de químicos y residuos bajo techo
- ☐ Contención secundaria íntegra y sin agua acumulada

- ☐ Tambores, IBC y bolsones retirados de zonas de escorrentía
- ☐ Válvulas de confinamiento de red pluvial identificadas y operables
- ☐ Sin conexiones cruzadas entre pluvial e industrial
- ☐ Kits de derrame completos y accesibles
- ☐ Tanques verificados: anclaje, venteos y riesgo de flotación

Exteriores y personas

- ☐ Cartelería, torres y mástiles con anclaje verificado
- ☐ Estructuras temporarias desarmadas o reforzadas
- ☐ Acopios livianos amarrados o retirados
- ☐ Poda preventiva ejecutada
- ☐ Sector de resguardo de vehículos definido
- ☐ Capacitación de temporada dictada y registrada
- ☐ Contratistas incorporados al sistema de alerta
- ☐ Roles del comité de emergencia nominados por escrito

Estrés térmico

- ☐ Evaluación de carga térmica por TGBH vigente en puestos expuestos a calor
- ☐ Puestos que alcanzan el Valor Límite de Acción identificados, con medidas aplicadas
- ☐ Plan de aclimatación escrito y comunicado a supervisores y contratistas
- ☐ Régimen de trabajo y recuperación definido donde corresponda
- ☐ Puntos de hidratación y zonas de descanso con sombra o ventilación habilitados
- ☐ Procedimiento ante golpe de calor definido con el servicio médico y difundido

Vectores, plagas y animales ponzoñosos

- ☐ Programa de control de plagas reforzado para la temporada, con empresa habilitada
- ☐ Escombros, maderas, chatarra y pastizales retirados del predio
- ☐ Rejillas sanitarias, burletes y mosquiteros colocados; grietas y pasantes sellados
- ☐ Residuos en recipientes cerrados y elevados del suelo
- ☐ Centro de salud de referencia para animales ponzoñosos identificado y comunicado
- ☐ Personal capacitado en reconocimiento de especies y actuación ante picadura

Seguros

- ☐ Póliza revisada: coberturas, franquicias, exclusiones y obligaciones de prevención
- ☐ Requisitos propios del asegurador identificados y recomendaciones abiertas cerradas
- ☐ Protocolo comunicado al productor o broker, con respuesta registrada
- ☐ Procedimiento y plazo de denuncia de siniestro conocidos por el responsable de guardia

Coordinación externa e integración documental

- ☐ Contactos de Defensa Civil local y del cuartel de bomberos verificados
- ☐ Establecimiento presentado por escrito: accesos, riesgos, sustancias, responsable de guardia
- ☐ Listado de recursos disponibles para asistencia declarado, con condiciones y límites
- ☐ Reconocimiento del predio ofrecido a Bomberos o Defensa Civil
- ☐ Acciones del protocolo incorporadas al plan de mantenimiento preventivo como órdenes de trabajo

- ☐ Plan de Emergencias del sitio revisado y coherente con este protocolo

D.2 Control mensual durante la temporada

- ☐ Canaletas y desagües limpios, repetir aunque se hayan limpiado el mes anterior
- ☐ Sin agua estancada en el predio
- ☐ Grupo electrógeno arrancado y probado
- ☐ Contención secundaria sin agua acumulada
- ☐ Elementos sueltos nuevos identificados y asegurados
- ☐ Acciones correctivas del mes anterior cerradas
- ☐ Tareas planificadas en altura revisadas contra el pronóstico trimestral
- ☐ Programa de control de plagas al día, con registro de la última aplicación
- ☐ Vestuarios, pañoles, depósitos y acopios revisados por presencia de alacranes y arañas
- ☐ Puntos de hidratación operativos
- ☐ Plan de aclimatación aplicado a los ingresos y retornos del mes
- ☐ Ensayo funcional de luminarias de emergencia del mes realizado y registrado

D.3 Pre-evento, 48 h y 24 h

Plazo	Verificación
48 h	Alerta consultada y comunicada a todos los turnos y contratistas
48 h	Cronograma de trabajos en altura y con grúa revisado y reprogramado
48 h	Combustible de grupo electrógeno confirmado
24 h	Elementos sueltos asegurados o retirados
24 h	Desagües y rejillas despejados
24 h	Contención secundaria vaciada
24 h	Vehículos y autoelevadores resguardados
24 h	Kits de derrame posicionados
24 h	Comité de emergencia notificado y canal de comunicación probado

D.4 Post-evento

- ☐ Inspección estructural de cubiertas antes de autorizar reingreso
- ☐ Verificación eléctrica previa a la reenergización de sectores afectados
- ☐ Relevamiento de derrames y de arrastre de sustancias fuera del predio
- ☐ Registro fotográfico fechado de todos los daños, antes de reparar
- ☐ Agua estancada eliminada dentro de las 48 h
- ☐ Verificación de contenidos de fosas y espacios confinados antes de ingresar
- ☐ Luminarias de emergencia verificadas tras el restablecimiento del suministro, con baterías en recarga completa
- ☐ Reposición de stock crítico consumido

- ☐ Reporte de evento cerrado, con acciones correctivas y plazos

Criterio de uso. Un ítem sin evidencia, sea fotografía, protocolo firmado u orden de trabajo cerrada, se considera no cumplido. El valor probatorio del checklist depende enteramente de que el registro exista, no de que la casilla esté tildada.

Anexo E. Planilla de relevamiento en campo

Formato para recorrer el predio sin llevar el documento completo. Puede imprimirse o replicarse en planilla de cálculo.

N.º	Sector	Ítem verificado	Conforme	Hallazgo	Acción / OT	Responsable	Fecha	Cierre
1								
2								
3								
4								
5								

Encabezado de la planilla: establecimiento, sector relevado, fecha, hora, quién releva, condición climática del día.

Instrucciones de uso

1. Numerar cada hallazgo y sacar una fotografía por hallazgo, nombrando el archivo con ese número. Es lo que después sostiene el reclamo o la auditoría.
2. No dejar la columna de acción en blanco. Un hallazgo sin orden de trabajo asociada desaparece.
3. Registrar también lo conforme. La evidencia de que algo se verificó y estaba bien tiene el mismo valor probatorio que el hallazgo.
4. Cerrar el recorrido con la cantidad de hallazgos abiertos y la fecha del próximo control.
5. Archivar la planilla junto con el checklist de pre-temporada correspondiente.

Anexo F. Glosario

Término	Significado en este documento
ENOS	El Niño–Oscilación del Sur. Fenómeno de variabilidad climática del Pacífico ecuatorial con dos fases: cálida (El Niño) y fría (La Niña)
Convección	Ascenso de aire cálido y húmedo que forma nubes de gran desarrollo vertical. Es el mecanismo que produce granizo, ráfagas y actividad eléctrica
Alerta	Aviso oficial basado en el impacto esperado. Es lo que dispara acciones en este protocolo
Aviso a corto plazo	Advertencia del SMN sobre un fenómeno ya en desarrollo, con alcance de pocas horas
Ola de calor	Período de al menos tres días consecutivos en que la temperatura máxima y la mínima superan a la vez los umbrales definidos para cada localidad
TGBH	Índice de Temperatura de Globo y Bulbo Húmedo. Índice de referencia para evaluar la carga térmica según la Res. SRT 30/2023
Valor Límite de Acción	Valor de carga térmica a partir del cual la Res. SRT 30/2023 establece obligaciones de gestión para el empleador
Aclimatación	Adaptación fisiológica progresiva al trabajo en calor, que aumenta la tolerancia del trabajador
Animales ponzoñosos	Animales capaces de inocular veneno, como alacranes, arañas y serpientes
SPDA	Sistema de protección contra descargas atmosféricas. Protege contra el impacto directo del rayo
DPS (o SPD)	Dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias. Protege la electrónica frente a sobretensiones conducidas e inducidas
Puesta a tierra	Conexión intencional de las masas metálicas a tierra para derivar corrientes de falla
Interruptor diferencial	Dispositivo que corta el circuito al detectar una fuga de corriente a tierra. Protege contra contacto indirecto
Grado IP	Clasificación de la protección de una envolvente frente al ingreso de sólidos y de agua
Ponding	Acumulación progresiva de agua en una cubierta, que deforma la estructura y aumenta el volumen retenido en ciclo creciente
Rebosadero	Salida secundaria de agua en cubierta, que actúa cuando el desagüe principal está obstruido
Contención secundaria	Recinto que retiene el contenido de un recipiente ante derrame. Se dimensiona sobre el mayor recipiente más un margen

Término	Significado en este documento
Escorrentía	Agua de lluvia que escurre por superficie sin infiltrar, y que puede arrastrar contaminantes fuera del predio
Accidente in itinere	Accidente ocurrido en el trayecto entre el domicilio y el trabajo, alcanzado por el régimen de riesgos del trabajo
Cuasi-incidente	Evento que pudo causar daño y no lo causó. Es el insumo principal de la mejora del protocolo
Franquicia	Monto o porcentaje del siniestro que queda a cargo del asegurado
Liquidador	Profesional que la aseguradora designa para determinar causa y cuantía del daño
Orden de trabajo (OT)	Registro formal de una tarea de mantenimiento, con responsable, plazo y cierre